

Attorney Docket No. 122.1579

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Yukihiro MORI, et al.

Application No.:

Group Art Unit:

Filed: January 29, 2004

Examiner:

For: PRINTER AND CUTTER

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No(s). 2003-028725

Filed: February 5, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: January 29, 2004

By: 

H. J. Staas
Registration No. 22,010

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application: 2003年 2月 5日

出願番号

Application Number: 特願2003-028725

[ST.10/C]:

[JP2003-028725]

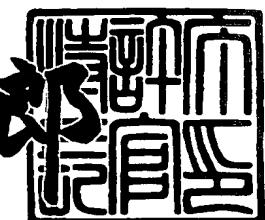
出願人

Applicant(s): 富士通コンポーネント株式会社

2003年 5月 23日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一



出証番号 出証特2003-3038397

【書類名】 特許願

【整理番号】 0360003

【提出日】 平成15年 2月 5日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 B41J 11/70
B26D 1/04

【発明の名称】 プリンタ及び用紙カッタ

【請求項の数】 18

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区東五反田二丁目3番5号 富士通コンポーネント株式会社内

【氏名】 森 幸博

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区東五反田二丁目3番5号 富士通コンポーネント株式会社内

【氏名】 土屋 雅広

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区東五反田二丁目3番5号 富士通コンポーネント株式会社内

【氏名】 渡邊 寿美男

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区東五反田二丁目3番5号 富士通コンポーネント株式会社内

【氏名】 櫻井 文夫

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区東五反田二丁目3番5号 富士通コンポーネント株式会社内

【氏名】 舟田 邦彦

【特許出願人】

【識別番号】 501398606

【氏名又は名称】 富士通コンポーネント株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077517

【弁理士】

【氏名又は名称】 石田 敬

【電話番号】 03-5470-1900

【選任した代理人】

【識別番号】 100092624

【弁理士】

【氏名又は名称】 鶴田 準一

【選任した代理人】

【識別番号】 100082898

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 雅也

【選任した代理人】

【識別番号】 100081330

【弁理士】

【氏名又は名称】 樋口 外治

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 036135

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0115130

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プリンタ及び用紙カッタ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 連続送給される印刷用紙に印刷する印刷部と、該印刷部の用紙送給方向下流側に配置され、互いに協働して印刷用紙を切断する固定刃及び可動刃を備えるカッタ部と、該印刷部及び該カッタ部を支持する支持構造とを具備し、該支持構造は、該印刷部における印刷作用点を位置決めすべく固定的に配置され、該カッタ部の該固定刃を支持する第1支持部材と、該第1支持部材に対し変位可能に配置され、該カッタ部の該可動刃を支持する第2支持部材とを備え、該カッタ部の該固定刃と該可動刃とが、協働可能な相互隣接位置と協働不能な相互遠隔位置との間で相対変位できるように構成されるプリンタにおいて、

前記カッタ部は、前記可動刃を前記第2支持部材上で移動させる駆動力を生じる可動刃駆動源を備え、該可動刃駆動源が前記第1支持部材に設置されること、を特徴とするプリンタ。

【請求項2】 前記印刷部の用紙送給方向上流側に配置され、印刷用紙を連続送給可能に収納する給紙部をさらに具備し、前記第1支持部材が、該給紙部に収納された印刷用紙を担持する静止基台に関連して配置され、前記第2支持部材が、該静止基台に相対変位可能に連結され、該静止基台と協働して該給紙部の用紙収納空間を画定する開閉カバーに関連して配置される請求項1に記載のプリンタ。

【請求項3】 前記カッタ部は、前記可動刃駆動源の駆動力を前記可動刃に伝達して該可動刃を移動させる動力伝達機構を備え、該動力伝達機構が、前記第1支持部材に設置されて該可動刃駆動源に接続される第1歯車列と、前記第2支持部材に設置されて該可動刃に接続される第2歯車列とを含み、前記固定刃及び該可動刃が前記相互隣接位置にあるときに該第1歯車列と該第2歯車列とが互いに接続され、該固定刃及び該可動刃が該相互隣接位置から前記相互遠隔位置へ変位するに伴い該第1歯車列と該第2歯車列とが互いに離脱する請求項1又は2に記載のプリンタ。

【請求項4】 前記カッタ部は、前記可動刃を前記第2支持部材上で引込位

置に向けて付勢する弾性部材を備え、該可動刃は、前記第1歯車列と前記第2歯車列とが互いに接続されているときに、前記可動刃駆動源の駆動力により該弾性部材の付勢に抗して切斷動作するとともに、該第1歯車列と該第2歯車列とが互いに離脱したときに、該弾性部材の付勢により該引込位置に引き込まれる請求項3に記載のプリンタ。

【請求項5】 前記第2歯車列は、互いに同期して回転する一対のピニオンを備え、それらピニオンが前記可動刃の両側縁に沿って配置されて、該両側縁に前記駆動力を伝達する請求項3又は4に記載のプリンタ。

【請求項6】 前記第2歯車列は、前記一対のピニオンにそれぞれ噛合する一対のラックを備え、それらラックが、前記可動刃の表面を局部的に覆うように前記両側縁に固定される請求項5に記載のプリンタ。

【請求項7】 前記印刷部は、前記第2支持部材に設置される用紙送りローラと、前記可動刃駆動源から独立して前記第1支持部材に設置され、該用紙送りローラを該第2支持部材上で回転駆動するローラ駆動源と、該ローラ駆動源の駆動力を該用紙送りローラに伝達する第2の動力伝達機構とを備え、該第2の動力伝達機構が、前記第1支持部材に設置されて該ローラ駆動源に接続される第3歯車列と、前記第2支持部材に設置されて該用紙送りローラに接続される第4歯車列とを含み、該第3歯車列が、前記可動刃駆動源に接続される前記第1歯車列と実質的同一の構造を有する請求項3～6のいずれか1項に記載のプリンタ。

【請求項8】 前記印刷部は、前記第2支持部材に設置される用紙送りローラを備え、前記動力伝達機構が、前記可動刃駆動源の駆動力を前記可動刃と該用紙送りローラとの一方を選択的に伝達して、該可動刃の切斷動作及び該用紙送りローラの用紙送り動作のいずれかを選択的に生じさせる請求項3～6のいずれか1項に記載のプリンタ。

【請求項9】 前記カッタ部は、前記相互隣接位置にある前記可動刃の前記固定刃に対する位置を感知するセンサと、該センサの感知信号に基づいて前記可動刃駆動源を制御する制御部とをさらに備える請求項1～8のいずれか1項に記載のプリンタ。

【請求項10】 前記カッタ部は、前記固定刃を前記第1支持部材上で前記

可動刃に当接される方向へ弾性的に付勢する押圧部材をさらに備える請求項1～9のいずれか1項に記載のプリンタ。

【請求項11】 前記カッタ部は、前記相互隣接位置で前記可動刃が切断動作する間、該可動刃を所定の移動経路に沿って案内する可動刃ガイドをさらに備える請求項1～10のいずれか1項に記載のプリンタ。

【請求項12】 前記可動刃ガイドが前記第1支持部材に設置され、前記カッタ部は、該可動刃ガイドを、前記可動刃に係合するガイド位置から該可動刃を解放する解除位置へ強制的に変位させる解除機構をさらに備える請求項11に記載のプリンタ。

【請求項13】 前記可動刃及び前記固定刃が前記相互隣接位置にあるときに、該固定刃が該可動刃の用紙送給方向上流側に配置される請求項1～12のいずれか1項に記載のプリンタ。

【請求項14】 互いに協働して印刷用紙を切断する固定刃及び可動刃と、印刷用紙の供給源に関連して固定的に配置され、該固定刃を支持する第1支持部材と、該第1支持部材に対し変位可能に配置され、該可動刃を支持する第2支持部材とを具備し、該固定刃と該可動刃とが、協働可能な相互隣接位置と協働不能な相互遠隔位置との間で相対変位できるように構成される用紙カッタにおいて、

前記可動刃を前記第2支持部材上で移動させる駆動力を生じる可動刃駆動源を備え、該可動刃駆動源が前記第1支持部材に設置されること、
を特徴とする用紙カッタ。

【請求項15】 印刷部を有するプリンタに併設される請求項14に記載の用紙カッタであって、前記第1支持部材が、前記印刷部における印刷作用点を位置決めすべく固定的に配置されるようになっている用紙カッタ。

【請求項16】 前記プリンタが、前記印刷部の用紙送給方向上流側に配置される給紙部をさらに具備し、前記第1支持部材は、該給紙部で印刷用紙を担持する静止基台に関連して配置されるようになっており、前記第2支持部材は、該静止基台に相対変位可能に連結され、該静止基台と協働して該給紙部の用紙収納空間を画定する開閉カバーに関連して配置されるようになっている請求項15に記載の用紙カッタ。

【請求項17】 前記可動刃駆動源の駆動力を前記可動刃に伝達して該可動刃を移動させる動力伝達機構を備え、該動力伝達機構が、前記第1支持部材に設置されて該可動刃駆動源に接続される第1歯車列と、前記第2支持部材に設置されて該可動刃に接続される第2歯車列とを含み、前記固定刃及び該可動刃が前記相互隣接位置にあるときに該第1歯車列と該第2歯車列とが互いに接続され、該固定刃及び該可動刃が該相互隣接位置から前記相互遠隔位置へ変位するに伴い該第1歯車列と該第2歯車列とが互いに離脱する請求項14～16のいずれか1項に記載の用紙カッタ。

【請求項18】 前記可動刃を前記第2支持部材上で引込位置に向けて付勢する弾性部材を備え、該可動刃は、前記第1歯車列と前記第2歯車列とが互いに接続されているときに、前記可動刃駆動源の駆動力により該弾性部材の付勢に抗して切断動作するとともに、該第1歯車列と該第2歯車列とが互いに離脱したときに、該弾性部材の付勢により該引込位置に引き込まれる請求項17に記載の用紙カッタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はプリンタに関し、特に、連続する印刷用紙を自動的に切断するカッタ部を備えたプリンタに関する。本発明はまた、プリンタに併設可能な用紙カッタに関する。

【0002】

【従来の技術】

プリンタにおいて、連続送給される印刷用紙に対し印刷部で印刷を行なった後に、印刷用紙の印刷済部分を未印刷部分から自動的に分断するカッタ部を備えたものが知られている。この種の自動カッタ付プリンタは、例えばキャッシュレジスター、携帯型端末装置等の併設プリンタとして広く採用されており、カッタ部には一般に、互いに協働して印刷用紙を切断する固定刃及び可動刃と、可動刃を切断動作させる駆動機構とが備えられている。特に、固定刃と可動刃及びその駆動機構を内蔵した可動刃ユニットとを備える自立装置としての用紙カッタを、プ

リントの印刷部の用紙送給方向下流側に設置した構成が一般的である。

【0003】

また、従来の自動カッタ付プリンタにおいて、ロール形態の印刷用紙（すなわちロール紙）を担持する第1フレーム部材と、第1フレーム部材に相対回動可能に連結され、第1フレーム部材と協働してロール紙収納空間を画定する第2フレーム部材とを備えた開閉式フレーム構造（クラムシェル構造と称する）を採用し、カッタ部の可動刃を固定配置側の第1フレーム部材に設置するとともに、カッタ部の固定刃を開閉動作側の第2フレーム部材に設置したものが知られている（例えば特許文献1参照）。このプリンタでは、カッタ部の固定刃と可動刃とが、協働可能（すなわち切断動作可能）な相互隣接位置と協働不能な相互遠隔位置との間で相対変位できるように構成される。

【特許文献1】

特開2000-61881号公報

【0004】

上記したクラムシェル構造は従来、サーマルヘッドとプラテンとを有する感熱式印刷部を備えたサーマルプリンタにおいて、印刷用紙（感熱紙）の補給／交換作業を容易にするために有効に採用されている。例えば、特許文献1に記載されるプリンタでは、ロール紙を担持する静止基台側の第1フレーム部材にサーマルヘッドが搭載されるとともに、ロール紙収納空間を開閉する回動カバー側の第2フレーム部材にプラテンが搭載されて、開閉可能な印刷部が構成されている。この構成では、第1フレーム部材は、サーマルヘッド上の印刷作用点を特定して位置決めすべく固定的に配置され、第2フレーム部材は、この印刷作用点に対し回動変位可能に配置されることになる。そして、カッタ部の可動刃は可動刃ユニットとして、第1フレーム部材上でサーマルヘッドに近接してその用紙送給方向下流側に配置され、カッタ部の固定刃は、第2フレーム部材上でプラテンに近接してその用紙送給方向下流側に配置される。

【0005】

このような開閉可能な印刷部を有するサーマルプリンタは、補給／交換した新たな印刷用紙を印刷待機状態にセットする際に、両フレーム部材を開いてサーマ

ルヘッドとプラテンとを互いに十分に離隔した状態で、印刷用紙の前端領域をサーマルヘッド又はプラテンに沿わせて配置し、次いで両フレーム部材を閉じることにより、容易かつ迅速に用紙セットできる利点を有する。しかも、特許文献1に記載されるプリンタでは、用紙セットに際し、カッタ部の固定刃と可動刃とが、両フレーム部材を開くことにより相互遠隔位置に配置され、次いで両フレーム部材を閉じることにより相互隣接位置に配置されるから、それら固定刃と可動刃との間に用紙前端領域を容易に配置できる利点も得られる。

【0006】

なお、自動カッタ付プリンタのカッタ部は通常、特許文献1に記載されるように、固定刃及び可動刃が相互隣接位置にあるときに、固定刃が可動刃よりも印刷部に近い側（すなわち可動刃の内側）に配置されるように構成される。このような刃配置によれば、カッタ部で切断された印刷用紙の未印刷部分は、その切断縁を固定刃の刃先に隣接させた状態で、次の印刷工程を待機することができる。特にロール紙を用いた場合には、印刷後の印刷用紙に残留する巻きぐせが、用紙切断縁の刃先隣接作用を促進する。そして、印刷用紙の切断縁が固定刃の刃先に隣接して位置すれば、次の印刷工程を開始したときに、印刷用紙と固定刃との衝突が確実に回避されるので、印刷工程を円滑に進めることができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

従来の自動カッタ付プリンタでは、前述した特許文献1に記載されるように、カッタ部の可動刃として一般に、自立装置である可動刃ユニットが印刷部の用紙送給方向下流側に設置されている。このような可動刃ユニットはそれ自体、外形寸法の嵩むものであり、結果としてプリンタ全体の小型化を妨げることが危惧される。

【0008】

また、クラムシェル構造を採用した従来のプリンタのカッタ部は、特許文献1に記載されるように、固定刃及び可動刃が相互隣接位置にあるときに、回動カバー側の第2フレーム部材に搭載した固定刃が、静止基台側の第1フレーム部材に搭載した可動刃の内側に配置されるように構成されている。したがって、用紙切

断工程中に印刷用紙が意図せず固定刃と可動刃との間に詰まって可動刃が切断動作不能となった場合、その紙詰まり状態で第2フレーム部材を第1フレーム部材に対し回動変位させることは、固定刃の外側に隣接して可動刃が存在するために困難である。そこで、紙詰まりを解消するには、例えば可動刃ユニット内の駆動源を手作業で操作して、可動刃を強制的に可動刃ユニット内に引き込ませる必要がある。このような人手による復旧作業は、煩雑で時間を要し、用紙切断工程ないしは次の印刷工程を徒に滞らせることが懸念される。

【0009】

本発明の目的は、自動カッタ付きのプリンタにおいて、プリンタの小型化を促進可能な組込型のカッタ部であって、用紙切断工程中に固定刃と可動刃との間に紙詰まりが生じたときに、特別な手作業を要することなく迅速に復旧できるカッタ部を備えたプリンタを提供することにある。

【0010】

本発明の他の目的は、プリンタに併設可能な用紙カッタにおいて、プリンタ併設時の小型化を促進可能な組込型構造を有し、しかも、用紙切断工程中に固定刃と可動刃との間に紙詰まりが生じたときに、特別な手作業を要することなく迅速に復旧できる用紙カッタを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、連続送給される印刷用紙に印刷する印刷部と、印刷部の用紙送給方向下流側に配置され、互いに協働して印刷用紙を切断する固定刃及び可動刃を備えるカッタ部と、印刷部及びカッタ部を支持する支持構造とを具備し、支持構造は、印刷部における印刷作用点を位置決めすべく固定的に配置され、カッタ部の固定刃を支持する第1支持部材と、第1支持部材に対し変位可能に配置され、カッタ部の可動刃を支持する第2支持部材とを備え、カッタ部の固定刃と可動刃とが、協働可能な相互隣接位置と協働不能な相互遠隔位置との間で相対変位できるように構成されるプリンタにおいて、カッタ部は、可動刃を第2支持部材上で移動させる駆動力を生じる可動刃駆動源を備え、可動刃駆動源が第1支持部材に設置されること、を特徴とするプリン

タを提供する。

【0012】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のプリンタにおいて、印刷部の用紙送給方向上流側に配置され、印刷用紙を連続送給可能に収納する給紙部をさらに具備し、第1支持部材が、給紙部に収納された印刷用紙を担持する静止基台に関連して配置され、第2支持部材が、静止基台に相対変位可能に連結され、静止基台と協働して給紙部の用紙収納空間を画定する開閉カバーに関連して配置されるプリンタを提供する。

【0013】

請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載のプリンタにおいて、カッタ部は、可動刃駆動源の駆動力を可動刃に伝達して可動刃を移動させる動力伝達機構を備え、動力伝達機構が、第1支持部材に設置されて可動刃駆動源に接続される第1歯車列と、第2支持部材に設置されて可動刃に接続される第2歯車列とを含み、固定刃及び可動刃が相互隣接位置にあるときに第1歯車列と第2歯車列とが互いに接続され、固定刃及び可動刃が相互隣接位置から相互遠隔位置へ変位するに伴い第1歯車列と第2歯車列とが互いに離脱するプリンタを提供する。

【0014】

請求項4に記載の発明は、請求項3に記載のプリンタにおいて、カッタ部は、可動刃を第2支持部材上で引込位置に向けて付勢する弾性部材を備え、可動刃は、第1歯車列と第2歯車列とが互いに接続されているときに、可動刃駆動源の駆動力により弾性部材の付勢に抗して切断動作するとともに、第1歯車列と第2歯車列とが互いに離脱したときに、弾性部材の付勢により引込位置に引き込まれるプリンタを提供する。

【0015】

請求項5に記載の発明は、請求項3又は4に記載のプリンタにおいて、第2歯車列は、互いに同期して回転する一対のピニオンを備え、それらピニオンが可動刃の両側縁に沿って配置されて、それら両側縁に駆動力を伝達するプリンタを提供する。

【0016】

請求項6に記載の発明は、請求項5に記載のプリンタにおいて、第2歯車列は、一対のピニオンにそれぞれ噛合する一対のラックを備え、それらラックが、可動刃の表面を局部的に覆うように両側縁に固定されるプリンタを提供する。

【0017】

請求項7に記載の発明は、請求項3～6のいずれか1項に記載のプリンタにおいて、印刷部は、第2支持部材に設置される用紙送りローラと、可動刃駆動源から独立して第1支持部材に設置され、用紙送りローラを第2支持部材上で回転駆動するローラ駆動源と、ローラ駆動源の駆動力を用紙送りローラに伝達する第2の動力伝達機構とを備え、第2の動力伝達機構が、第1支持部材に設置されてローラ駆動源に接続される第3歯車列と、第2支持部材に設置されて用紙送りローラに接続される第4歯車列とを含み、第3歯車列が、可動刃駆動源に接続される第1歯車列と実質的同一の構造を有するプリンタを提供する。

【0018】

請求項8に記載の発明は、請求項3～6のいずれか1項に記載のプリンタにおいて、印刷部は、第2支持部材に設置される用紙送りローラを備え、動力伝達機構が、可動刃駆動源の駆動力を可動刃と用紙送りローラとの一方を選択的に伝達して、可動刃の切断動作及び用紙送りローラの用紙送り動作のいずれかを選択的に生じさせるプリンタを提供する。

【0019】

請求項9に記載の発明は、請求項1～8のいずれか1項に記載のプリンタにおいて、カッタ部は、相互隣接位置にある可動刃の固定刃に対する位置を感知するセンサと、センサの感知信号に基づいて可動刃駆動源を制御する制御部とをさらに備えるプリンタを提供する。

【0020】

請求項10に記載の発明は、請求項1～9のいずれか1項に記載のプリンタにおいて、カッタ部は、固定刃を第1支持部材上で可動刃に当接される方向へ弾性的に付勢する押圧部材をさらに備えるプリンタを提供する。

【0021】

請求項11に記載の発明は、請求項1～10のいずれか1項に記載のプリンタ

において、カッタ部は、相互隣接位置で可動刃が切断動作する間、可動刃を所定の移動経路に沿って案内する可動刃ガイドをさらに備えるプリンタを提供する。

【0022】

請求項12に記載の発明は、請求項11に記載のプリンタにおいて、可動刃ガイドが第1支持部材に設置され、カッタ部は、可動刃ガイドを、可動刃に係合するガイド位置から可動刃を解放する解除位置へ強制的に変位させる解除機構をさらに備えるプリンタを提供する。

【0023】

請求項13に記載の発明は、請求項1～12のいずれか1項に記載のプリンタにおいて、可動刃及び固定刃が相互隣接位置にあるときに、固定刃が可動刃の用紙送給方向上流側に配置されるプリンタを提供する。

【0024】

請求項14に記載の発明は、互いに協働して印刷用紙を切断する固定刃及び可動刃と、印刷用紙の供給源に関連して固定的に配置され、固定刃を支持する第1支持部材と、第1支持部材に対し変位可能に配置され、可動刃を支持する第2支持部材とを具備し、固定刃と可動刃とが、協働可能な相互隣接位置と協働不能な相互遠隔位置との間で相対変位できるように構成される用紙カッタにおいて、可動刃を第2支持部材上で移動させる駆動力を生じる可動刃駆動源を備え、可動刃駆動源が第1支持部材に設置されること、を特徴とする用紙カッタを提供する。

【0025】

請求項15に記載の発明は、印刷部を有するプリンタに併設される請求項14に記載の用紙カッタであって、第1支持部材が、印刷部における印刷作用点を位置決めすべく固定的に配置されるようになっている用紙カッタを提供する。

【0026】

請求項16に記載の発明は、請求項15に記載の用紙カッタにおいて、プリンタが、印刷部の用紙送給方向上流側に配置される給紙部をさらに具備し、第1支持部材は、給紙部で印刷用紙を担持する静止基台に関連して配置されるようになっており、第2支持部材は、静止基台に相対変位可能に連結され、静止基台と協働して給紙部の用紙収納空間を画定する開閉カバーに関連して配置されるよう

なっている用紙カッタを提供する。

【0027】

請求項17に記載の発明は、請求項14～16のいずれか1項に記載の用紙カッタにおいて、可動刃駆動源の駆動力を可動刃に伝達して可動刃を移動させる動力伝達機構を備え、動力伝達機構が、第1支持部材に設置されて可動刃駆動源に接続される第1歯車列と、第2支持部材に設置されて可動刃に接続される第2歯車列とを含み、固定刃及び可動刃が相互隣接位置にあるときに第1歯車列と第2歯車列とが互いに接続され、固定刃及び可動刃が相互隣接位置から相互遠隔位置へ変位するに伴い第1歯車列と第2歯車列とが互いに離脱する用紙カッタを提供する。

【0028】

請求項18に記載の発明は、請求項17に記載の用紙カッタにおいて、可動刃を第2支持部材上で引込位置に向けて付勢する弾性部材を備え、可動刃は、第1歯車列と第2歯車列とが互いに接続されているときに、可動刃駆動源の駆動力により弾性部材の付勢に抗して切断動作するとともに、第1歯車列と第2歯車列とが互いに離脱したときに、弾性部材の付勢により引込位置に引き込まれる用紙カッタを提供する。

【0029】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照して、本発明の実施の形態を詳細に説明する。全図面に渡り、対応する構成要素には共通の参照符号を付す。

図1及び図2は、本発明の第1の実施形態によるプリンタ10を示す図、図3及び図4は、プリンタ10の主要構成部品を示す図である。図示実施形態によるプリンタ10は、キャッシュレジスター等に有利に接続可能な、感熱式印刷部を備えたサーマルプリンタの構成を有するものであるが、本発明に係るプリンタの印刷部の構成はこれに限定されない。

【0030】

プリンタ10は、連続送給される印刷用紙に印刷する印刷部12と、印刷部1

2の用紙送給方向下流側に配置され、印刷工程を経た印刷用紙の印刷済部分を未印刷部分から自動的に分断するカッタ部14とを具備して構成される（図1及び図2）。印刷部12は、サーマルヘッド16（図3）と、サーマルヘッド16と協働して印刷用紙を弾性的付勢力下で挟持するプラテン18（図4）と、プラテン18を回転駆動する駆動機構（後述する）とを備える。またカッタ部14は、互いに協働して印刷用紙を切断する固定刃20及び可動刃22（図1及び図2）と、可動刃22を切断動作させる駆動機構（後述する）とを備える。

【0031】

プリンタ10はさらに、印刷部12及びカッタ部14を支持する支持構造として、印刷部12のサーマルヘッド16及びカッタ部14の固定刃20を支持する第1支持部材24と、印刷部12のプラテン18及びカッタ部14の可動刃22を支持する第2支持部材26とを備える（図1及び図2）。固定刃20は、第1支持部材24上でサーマルヘッド16に近接してその用紙送給方向下流側に配置される。また可動刃22は、第2支持部材26上でプラテン18に近接してその用紙送給方向下流側に配置される。

【0032】

第1支持部材24は、略矩形状の底フレーム部分24aと、底フレーム部分24aの長手方向両端に立設される一対の側フレーム部分24b、24cと、底フレーム部分24aに離間対向して両側フレーム部分24b、24cの間に架設される頂フレーム部分24dとを備える（図3）。第2支持部材26は、略矩形状の頂フレーム部分26aと、頂フレーム部分26aの長手方向両端に立設される一対の側フレーム部分26b、26cとを備える（図4）。

【0033】

これら第1及び第2支持部材24、26は、互いに独立した構造体である。それによりプリンタ10は、サーマルヘッド16とプラテン18とを、印刷工程に際して互いに圧接される閉位置と用紙セットに際して互いに十分に離隔される開位置との間で相対変位させることができ、さらにこの開閉動作と同時に、固定刃20と可動刃22とを、用紙切断工程に際して協働可能な相互隣接位置と用紙セットに際して協働不能な相互遠隔位置との間で相対変位させることができる、開

閉可能な印刷部12及びカッタ部14を備えたものとなる。

【0034】

印刷部12のサーマルヘッド16は、セラミックス等の硬質材料からなる平板状の基体28と、基体28の略平坦な印刷面30の所望位置に配置される発熱体32とを備える。サーマルヘッド16は、基体28の印刷面30に多数のドット状の発熱素子を直線状に整列配置して発熱体32とし、それら発熱素子を電気的に走査しながら印刷を行なうラインドット構造を有することができる。サーマルヘッド16は、第1支持部材24の底フレーム部分24a上で、印刷面30を露出させた略直立姿勢で両側フレーム部分24b、24cの間に配置され、板ばね等の弾性部材34を介して前後所定範囲に渡って弾性変位可能に支持される。印刷部12にはさらに、第1支持部材24に隣接して、サーマルヘッド16及び後述するプラテン駆動機構に電気的に接続される制御回路板（図示せず）と、サーマルヘッド16の近傍で底フレーム部分24a上に配置される用紙ガイド36とが設けられる。

【0035】

プラテン18は、好ましくはゴム等の弾性体からなる円筒状の本体38と、本体38にその中心軸線に沿って固定され、本体38の軸線方向両端面から軸線方向へ突出する軸部40とを備える。プラテン18は、第2支持部材26の頂フレーム部分26aの下方で、軸受部材を内蔵した軸部40を介して、両側フレーム部分26b、26cの間に回転自在に架設される。第1支持部材24と第2支持部材26とは、印刷工程に際して、サーマルヘッド16の印刷面30とプラテン18の本体38の外周面とが互いに実質的平行に対向するとともに、第1支持部材24に設置した弾性部材34の弾性的付勢力によりサーマルヘッド16の印刷面30がプラテン18の本体38に押し付けられるような、所定の相対位置関係を有して配置される。このとき、サーマルヘッド16の発熱体32は、プラテン18から受ける圧力の下で、実質的に静止した印刷作用点を構成する。

【0036】

プラテン18は、後述する駆動機構により回転駆動されて、印刷部12に連続送給される印刷用紙を、サーマルヘッド16とプラテン18との間に圧力下で挟

持しつつ連続的に送り出す。その間、サーマルヘッド16は、その印刷面30に設けた発熱体32が電気的に動作して、印刷用紙Pへ所望の印刷を実行する。このようにプラテン18は、サーマルヘッド16による印刷用紙Pへの安定的な印刷を実現するための背面支持ローラとして機能すると同時に、印刷用紙Pを摩擦力により連続的に送り出すための用紙送りローラとして機能する。

【0037】

カッタ部14の固定刃20は、金属等の硬質材料からなる略矩形板状部材であり、第1支持部材24の頂フレーム部分24dの上に、その直線刃先20aをサーマルヘッド16側に向けた平置き姿勢で配置される。固定刃20は、板ばね等の弾性的押圧部材（後述する）を介して、第1支持部材24の上方所定範囲に渡って弹性変位可能に支持される。また、カッタ部14の可動刃22は、金属等の硬質材料からなる異形板状部材であり、第2支持部材26の頂フレーム部分26aの下に、そのV字刃先22aをプラテン18側に向けた平置き姿勢で配置される。可動刃22は、第2支持部材26の一対の側フレーム部分26b、26cにそれぞれ形成した案内肩面26d（図7参照）上に摺動自在に支持される。固定刃20と可動刃22とは、それらの直線刃先20aとV字刃先22aとの協働剪断作用により、印刷用紙をその両側縁から中心に向かって、用紙送り方向に対し直交する方向へ切斷する。

【0038】

カッタ部14は、固定刃20及び可動刃22が、用紙切斷工程に際して協働可能な相互隣接位置にあるときに、固定刃20が可動刃22よりも印刷部12に近い用紙送給方向上流側（すなわち可動刃22の内側）に配置されるように構成される。このような刃配置により、カッタ部14で切斷された印刷用紙の未印刷部分は、その切斷縁を固定刃20の刃先に隣接させた状態で、次の印刷工程を待機することができる。それにより、次の印刷工程を開始したときに、印刷用紙と固定刃20との衝突が確実に回避されるので、印刷工程を円滑に進めることができる。

【0039】

プリンタ10の特徴的構成として、前述した開閉可能な印刷部12及びカッタ

部14は、第1支持部材24を、印刷部12における印刷作用点（サーマルヘッド16の発熱体32）が特定して位置決めされるように固定的に配置し、第2支持部材26を、第1支持部材24に対して変位できるように配置することにより実現される。この構成を、図5及び図6に示すプリンタ10の一使用形態を参照して、さらに詳述する。

【0040】

プリンタ10は、その一使用形態で、印刷部12の用紙送給方向上流側に配置され、印刷用紙Pを連續送給可能に収納する給紙部42（すなわち用紙供給源）をさらに備えることができる。この場合、プリンタ10は、ロール形態の印刷用紙P（すなわちロール紙R）を担持する静止基台44と、静止基台44に相対変位可能に連結され、静止基台44と協働して用紙収納空間46を画定する開閉カバー48とを有した、クラムシェル構造のケーシング50を備えることが有利である。ケーシング50は、静止基台44に一体的に連結される第1搭載台52を有し、プリンタ10の第1支持部材24が第1搭載台52に固定的に搭載される。さらにケーシング50は、開閉カバー48に一体的に連結される第2搭載台54を有し、プリンタ10の第2支持部材26が第2搭載台54に固定的に搭載される。開閉カバー48は、第2搭載台54の反対側の端部で、枢軸56を介して、静止基台44の、第1搭載台52の反対側の端部に、回動可能に連結される。

【0041】

したがって、プリンタ10の構成をその使用形態に則して説明すれば、第1支持部材24は、給紙部42に収納された印刷用紙（ロール紙R）を担持する静止基台44に関連して固定的に配置され、印刷部12における印刷作用点（サーマルヘッド16の発熱体32）をケーシング50内の所定位置に位置決めする。また第2支持部材26は、静止基台44に相対回動可能に連結されて給紙部42の用紙収納空間46を画定する開閉カバー48に関連して、第1支持部材24上で特定された印刷部12の印刷作用点に対し回動変位可能に配置される。なお、第1支持部材24及び第2支持部材26は、それぞれが静止基台44及び開閉カバー48を含むように、ケーシング50と完全一体化することもできる。

【0042】

ケーシング50の開閉カバー48が静止基台44上で閉鎖位置にあるときに、印刷部12のサーマルヘッド16及びプラテン18は前述した閉位置に置かれ、カッタ部14の固定刃20及び可動刃22は前述した相互隣接位置に置かれる。このとき、開閉カバー48の自由端に位置する第2搭載台54の端縁と、静止基台44に連結されるケーシング50の他部分の端縁との間に、プリンタ10の印刷部12及びカッタ部14を通過した印刷用紙Pを外部に導出する用紙出口58が画定される。そして、ケーシング50の開閉カバー48が静止基台44上で十分に開放されると、印刷部12のサーマルヘッド16及びプラテン18は前述した開位置に置かれ、カッタ部14の固定刃20及び可動刃22は前述した相互遠隔位置に置かれる。

【0043】

次に、印刷部12及びカッタ部14の駆動機構の構成を説明する。

まず、カッタ部14の駆動機構は、図7に示すように、可動刃22を第2支持部材26に対して移動させる駆動力を生じる可動刃駆動源60と、可動刃駆動源60の駆動力を可動刃22に伝達して可動刃22を移動させる動力伝達機構62とを備える。可動刃駆動源60は、例えばパルスマータからなり、サーマルヘッド16の後方で第1支持部材24に固定して設置される（図1）。動力伝達機構62は、第1支持部材24に設置されて可動刃駆動源60に接続される第1歯車列64と、第2支持部材26に設置されて可動刃22に接続される第2歯車列66とを含んで構成される。第1歯車列64と第2歯車列66とは、固定刃20及び可動刃22が相互隣接位置にあるときに互いに接続され、固定刃20及び可動刃22が相互隣接位置から相互遠隔位置へ変位するに伴い互いに離脱する。

【0044】

動力伝達機構62の第1歯車列64は、可動刃駆動源60の出力軸に固定された原動歯車68を含む複数の歯車を有し、第1支持部材24の一方の側フレーム部分24cに沿って設置されて、適当な減速比で可動刃駆動源60のトルクを伝達する。また、第2歯車列66は、プラテン18の一方の軸部40に回転自在に支持されたアイドル歯車70を含む複数の歯車を有し、第2支持部材26の一対の側フレーム部分26b、26cに沿って設置されて、第1歯車列64から伝達

されたトルクを可動刃22に伝える。

【0045】

さらに詳述すれば、第2歯車列66は、アイドル歯車70と、アイドル歯車70に噛合する中間歯車72と、中間歯車72に噛合する第1ピニオン74と、第1ピニオン74と同期して回転する第2ピニオン76と、第1及び第2ピニオン74、76にそれぞれ噛合する第1及び第2ラック78、80とを備える。アイドル歯車70は、第1歯車列64を設置した第1支持部材24の側フレーム部分24cに対応する第2支持部材26の一方の側フレーム部分26cに軸支されるプラテン軸部40に、回転自在に支持される。中間歯車72は、第2支持部材26の側フレーム部分26cの外面所定位置に立設された支軸82に回転自在に支持される。なおアイドル歯車70は、側フレーム部分24cに立設した他の支軸に回転自在に取り付けることもできる。

【0046】

第1ピニオン74及び第2ピニオン76は、第2支持部材26の両側フレーム部分26b、26c間に架設される連結軸84の両端にそれぞれ固定され、側フレーム部分26c及び側フレーム部分26bの外側で、可動刃22の両側縁22bに沿って配置される。第1ラック78及び第2ラック80は、それぞれに一体的に形成した取付片78a、80aを有し、それら取付片78a、80aを介して可動刃22の両側縁22bに固定される。このような構成により、可動刃駆動源60の駆動力（トルク）は、第1歯車列64及び第2歯車列66を介して、可動刃22の両側縁22bに実質的均等に伝達される。その結果、可動刃22は、第2支持部材26の一対の案内肩面26dに沿って、傾動による引掛けりを生じることなく、円滑に平行移動できるようになる。なお、このような可動刃22の両側駆動構造（特に第2ピニオン76、第2ラック80及び連結軸84）は、第2支持部材26上での可動刃22の摺動案内機能を向上させることにより、省略することもできる。

【0047】

印刷部12の駆動機構は、図2及び図3に示すように、用紙送りローラとして機能するプラテン18を第2支持部材26上で回転させる駆動力を生じるローラ

駆動源86と、ローラ駆動源86の駆動力をプラテン18に伝達してプラテン18を回転させる第2の動力伝達機構88とを備える。ローラ駆動源86は、例えばパルスモータからなり、サーマルヘッド16の後方で第1支持部材24に固定して、可動刃駆動源60に対置される(図1)。第2の動力伝達機構88は、第1支持部材24に設置されてローラ駆動源86に接続される第3歯車列90と、第2支持部材26に設置されてプラテン18に接続される第4歯車列92とを含んで構成される。第3歯車列90と第4歯車列92とは、サーマルヘッド16及びプラテン18が相互押圧状態の閉位置にあるときに互いに接続され、サーマルヘッド16及びプラテン18が閉位置から開位置へ変位するに伴い互いに離脱する。

【0048】

動力伝達機構88の第3歯車列90は、ローラ駆動源86の出力軸に固定された原動歯車94を含む複数の歯車を有し、第1支持部材24の他方の側フレーム部分24bに沿って設置されて、適当な減速比でローラ駆動源86のトルクを伝達する。また、第4歯車列92は、プラテン18の他方の軸部40に固定された従動歯車96を含み、第2支持部材26の他方の側フレーム部分26bに沿って設置されて、第3歯車列90から伝達されたトルクをプラテン18に伝える。このような構成により、ローラ駆動源86の駆動力(トルク)は、第3歯車列90及び第4歯車列92を介して、プラテン18に伝達される。

【0049】

このように、プリンタ10では、開閉可能な支持構造を構成する互いに独立した第1及び第2支持部材24、26に、印刷部12のサーマルヘッド16及びプラテン18並びにカッタ部14の固定刃20及び可動刃22をそれぞれ組み込むようにしたから、印刷部12とカッタ部14とが構造的に一体化され、自動カッタ付のプリンタ10の全体寸法が、自立式の可動刃ユニットを搭載する従来のプリンタに比べて著しく縮減される。特に、印刷部12の駆動機構に類似した構成を有するカッタ部駆動機構を、第1及び第2支持部材24、26上で印刷部駆動機構の反対側に対置する図示構成は、構造の簡略化及び部品点数の削減に寄与し、プリンタ10の小型化を一層促進するものである。

【0050】

しかもこの開閉式支持構造において、相互隣接位置で固定刃20が可動刃22の内側に配置される従前のカッタ部構成を採用しつつ、固定刃20を支持する第1支持部材24を固定配置側とし、可動刃22を支持する第2支持部材26を開閉動作側としたから、印刷工程中に印刷用紙が固定刃20と可動刃22との間に詰まって可動刃22が切断動作不能となったときに、第2支持部材26を第1支持部材24に対し障害なく容易に変位させることができる。特に、クラムシェル型支持構造を採用した場合でも、第2支持部材26側の開閉カバー48を第1支持部材24側の静止基台44に対し容易に回動変位させて、可動刃22を固定刃20から迅速に引き離すことができる。したがってプリンタ10によれば、用紙切断工程中に固定刃20と可動刃22との間に紙詰まりが生じたときに、第2支持部材26を第1支持部材24に対して変位させるだけで、特別な手作業を要することなく迅速に紙詰まりを解消でき、用紙切断工程ないしは次の印刷工程の停滞を最小限にして用紙切断機能を復旧できる。

【0051】

さらに、プリンタ10によれば、カッタ部14の可動刃駆動源60を第1支持部材24に設置したから、例えばクラムシェル型支持構造を採用した場合に、第2支持部材26側の開閉カバー48の重量増加を回避でき、開閉カバー48を軽快に開閉動作させることができる。また、可動刃駆動源60の給電用及び制御用の配線を開閉カバー48側に敷設する必要がないから、プリンタ全体の配線構成が簡略化される。

【0052】

上記したプリンタ10のカッタ部14の構成は、プリンタに併設可能な用紙カッタであって、相互隣接位置と相互遠隔位置との間で相対変位できる固定刃20及び可動刃22と、固定刃20を支持する固定配置側の第1支持部材24と、可動刃22を支持する開閉動作側の第2支持部材26とを備えた用紙カッタと見なすことができる。この用紙カッタは、プリンタ併設時の小型化を促進可能な組込型構造のものであり、用紙印刷工程中に固定刃20と可動刃22との間に生じた紙詰まりを特別な手作業を要することなく迅速に復旧できるだけでなく、可動刃

22を第2支持部材26上で移動させる駆動力を生じる可動刃駆動源60を第1支持部材24に設置したことにより、クラムシェル型支持構造を採用した場合にも、開閉カバー48の重量増加を回避でき、プリンタ全体の配線構成を簡略化できるものとなる。

【0053】

上記構成を有するプリンタ10は、格別かつ有利な作用効果を奏する種々の特徴的構成を、付加的ないし選択的に装備することができる。

例えば、図8に示すように、可動刃駆動機構における第1ラック78及び第2ラック80は、それぞれの取付片78a、80aを介して可動刃22に固定されることにより、可動刃22の両側縁22bの外側に配置される。この構成では、取付片78a、80aの寸法を必要最小限に抑えて可動刃22の切断動作中に固定刃20に干渉しない位置に配置すれば、切断動作に係る可動刃22の最大移動距離T(図8(b))を確保するために必要なラック78、80の長さL(図8(a))を、可動刃22の奥行きW(図8(b))に可及的に近似させることができる。換言すれば、所要長さLのラック78、80を使用する際の可動刃22の奥行きWを、必要最小限に縮小できる利点がある。

【0054】

またこの構成では、第1及び第2ラック78、80の取付片78a、80aを、可動刃22の表面(図で下面)を局部的に覆うように形成することが有利である。前述したように固定刃20には、第1支持部材24上で固定刃20を可動刃22に当接される方向へ弾性的に付勢する押圧部材98が併設される(図8(b))。したがって、可動刃22が第2支持部材26上で切断動作する際には、図9に示すように、可動刃22の刃先22a側が固定刃20に押されて幾分持ち上がり、その反動で可動刃22の後端縁(刃先22aの反対側)が第2支持部材26の案内肩面26dに押し付けられて、可動刃22の円滑な移動を妨げることになりかねない。そこで、両ラック78、80の取付片78a、80aが可動刃22の下面と第2支持部材26の案内肩面26dとの間に介在するように構成することで、可動刃22を円滑に移動させることができる。この観点で、ラック78、80は少なくともその取付片78a、80aが、自己潤滑性を有する樹脂材料

から作製されることが好ましい。

【0055】

なお、固定刃20を付勢する押圧部材98は、可動刃22との協働による切断作用を向上させるために不可欠な構成要素である。この押圧部材98を、サーマルヘッド16を弾性支持する弾性部材34と一体化することにより、部品点数を削減することもできる。また、押圧部材98に代えて、可動刃22を固定刃20に向けて付勢する押圧部材を可動刃22側に設けることもできる。

【0056】

上記した第1及び第2ラック78、80に代えて、図10(a)、(b)に示すように、可動刃22の裏面に設置されるラック100を採用することもできる。この構成は、可動刃22の両側方にラック100及び対応のピニオン74、76が突出しないので、プリンタ10の横方向(用紙横断方向)寸法に制約がある場合に有効である。しかし、切断動作に係る可動刃22の最大移動距離Tを確保するために必要なラック100の長さLに対し、可動刃22の奥行きWがL+T以上になるので、プリンタ10の縦方向寸法が拡大される。また、ラック100を含む可動刃22の高さhも、図8の構成より大きくなる。

【0057】

さらに、ラックを省略して、図11(a)、(b)に示すように、ピニオン74、76が、可動刃22に直接形成した複数の孔102に噛合する構成を採用することもできる。この構成では、可動刃22の奥行きWは図10の構成と同様であるが、可動刃22の高さhを図10の構成に比べて縮小することができる。

【0058】

プリンタ10においては、第1及び第2支持部材24、26が開放状態にあるとき、また、紙詰まりを解消すべくカッタ部14の固定刃20及び可動刃22を相互隣接位置から相互遠隔位置に向けて変位させたときに、可動刃22が第2支持部材26上で遊動しないようにすることが、作業者の安全確保の点で肝要である。その目的で、図7及び図12に示すように、カッタ部14は、可動刃22を第2支持部材26上で、刃先22aが第2支持部材26の内方へ収容される引込位置に向けて付勢する弾性部材104を備えることができる。弾性部材104は

、例えば図示のねじりコイルばね104からなる戻しばねの形態を有する。この場合、ねじりコイルばね104は、第2支持部材26の側フレーム部分26cに立設した支軸82を取り巻いて配置され、一端で側フレーム部分26cに固定的に連結されるとともに、他端で中間歯車72に固定的に連結される。このような弾性部材104は、可動刃22をその刃先22aが第2支持部材26の頂フレーム部分26aの下に隠される引込位置へ移動させる回転方向へ、中間歯車72を常時弾性的に付勢する。

【0059】

上記構成によれば、可動刃22は、固定刃20に対し相互隣接位置にあって、動力伝達機構62の第1歯車列64と第2歯車列66とが互いに接続されているときには、可動刃駆動源60の駆動力により弾性部材104の付勢に抗して切断動作する。またこのとき、可動刃22の通常の戻り動作は、可動刃駆動源60の反転によって弾性部材104の付勢力と同一方向へ作用する駆動力により遂行される。他方、用紙切断工程中に生じた紙詰まりを解消すべく、可動刃22を相互隣接位置から相互遠隔位置へ移動させると、第2歯車列66が第1歯車列64から離脱し、その瞬間に可動刃22が弾性部材104の付勢により引込位置に自動的に引き込まれる。また、第1及び第2支持部材24、26が開放されている間は、可動刃22は常に弾性部材104の付勢により引込位置に保持される。

【0060】

プリンタ10において、カッタ部14の用紙切断動作の信頼性を向上させるためには、印刷工程の開始前に、可動刃22が上記引込位置又はその近傍の予め定めた初期位置に、正確に配置されている必要がある。その目的で、図3に示すように、カッタ部14は、相互隣接位置にある可動刃22の固定刃20に対する位置を感知するセンサ106と、センサ106の感知信号に基づいて可動刃駆動源60を制御する制御部108とをさらに備えることができる。センサ106は、機械的、光学的又は磁気的センサから構成でき、第1支持部材24上で固定刃20の近傍所定位置に固定的に設置されて、可動刃22の引込位置又は初期位置からの移動を感知する。また、制御部108は、印刷部12におけるサーマルヘッド16及びプラテン18の駆動制御部と共に通化できる。このような構成により、

部品点数の増加が抑制され、クラムシェル構造を採用した場合には、センサ106の配線を開閉カバー48側に敷設する必要がないから、プリンタ全体の配線構成が簡略化される。

【0061】

次に図13を参照して、印刷部12の駆動制御部と共に通化した制御部108による、印刷部12及びカッタ部14の動作制御の一例を説明する。

印刷工程の開始時に、まずステップP1で、センサ106がOFF（可動刃22の移動を感じていない状態）であるか否かを判断し、OFFのときはステップP2で、ローラ駆動源86を正方向へ起動して、プラテン18の正転により印刷用紙を正規方向へ送給する。また、センサ106がON（可動刃22の移動を感じている状態）のときはステップP3で、可動刃駆動源60を逆方向へ起動して、センサ106がOFFになるまで（すなわち可動刃22が引込位置又は初期位置に到達するまで）可動刃22を移動させる。印刷用紙の送給に合わせて印刷部12で印刷工程を実行し、印刷工程終了後、ステップP4でローラ駆動源86を停止して、用紙送りを停止させる。

【0062】

次にステップP5で、可動刃駆動源60を正方向へ起動して、可動刃22を引込位置又は初期位置から用紙切断方向へ移動させ、センサ106をONにする。ステップP6でセンサ106がONになったことを判断した後、ステップP7で、可動刃駆動源60を予め定めた追加量（例えばパルス数）だけ正方向へ動作させて、可動刃22をさらに用紙切断方向へ移動させ、印刷用紙を切断する。なお、この追加動作量（パルス数）の設定により、印刷用紙を完全に切断するか、或いは一部を残して切断するかを選択できる。

【0063】

可動刃駆動源60が所定の追加量だけ動作した後、ステップP8で可動刃駆動源60を逆方向へ起動して、センサ106がOFFになるまで（すなわち可動刃22が引込位置又は初期位置に到達するまで）可動刃22を移動させる。ステップP9でセンサ106がOFFになったことを判断した後、ステップP10で可動刃駆動源60を停止して、可動刃22を停止させる。このような動作制御を行

なうことにより、印刷工程の開始前に可動刃22が必ず引込位置又は初期位置に配置されることになり、カッタ部14の用紙切断動作の信頼性が向上する。

【0064】

プリンタ10においては、前述したように、固定刃20が押圧部材98の付勢下で可動刃22に当接されることにより、切断動作中に可動刃22の刃先22a側が持ち上がる傾向がある。印刷用紙を正確に切断するためには、この可動刃22の持ち上がりを可及的に抑制することが望ましい。その目的で、カッタ部14は、相互隣接位置で可動刃22が切断動作する間、可動刃22を予め定めた移動経路に沿って案内する可動刃ガイド110（図14）を備えることができる。この場合、図14に示すように、可動刃22の所定の移動経路に沿って第1支持部材24上に、可動刃22の両側縁22bを受容する凹所110aをそれぞれに有した一対の可動刃ガイド110を設置できる。各可動刃ガイド110は、軸112を支点に揺動可能に設置され、ねじりコイルばね等の弾性要素114により、所定移動経路から逸脱する可動刃22の持ち上がり動作を抑制する方向へ付勢される。このような構成によれば、両可動刃ガイド110が、切断動作中に可動刃22の刃先22a側の持ち上がりを防止して、可動刃22と固定刃20との圧力下での当接を確保するように作用し、それにより印刷用紙が正確に切断される。

【0065】

上記構成において、カッタ部14に紙詰まりが生じたときには、可動刃22と可動刃ガイド110との係合状態を解除しなければ、第2支持部材26を第1支持部材24から離隔させることができない。そこでカッタ部14は、可動刃ガイド110を、可動刃22に係合するガイド位置から可動刃22を解放する解除位置へ強制的に変位させる解除機構をさらに備えることができる。ここでプリンタ10では、図3に示すように、第1支持部材24と第2支持部材26とを互いに閉位置に掛止するための一対の揺動フック116、118が、第1支持部材24上の第1歯車列64及び第3歯車列90の近傍に設置される。これら揺動フック116、118を、可動刃ガイド110の解除機構として機能させることができ、部品点数削減の観点で有利である。

【0066】

図14に概略で示すように、一対の揺動フック116、118は、連結軸120によって互いに固定的に連結されるとともに、連結軸120を中心に揺動可能に第1支持部材24に設置される。各揺動フック116、118は、プラテン18の軸部40（図4）に掛合可能なフック部分116a、118aと、連結軸120の固定部位を挟んでフック部分116a、118aの反対側に延設される延長部分116b、118bとを有する。また、一方の揺動フック118には、フック部分118aの背側にレバー部分118cが延設される。これら揺動フック116、118は、図15に示すように、操作者が一方の揺動フック118のレバー部分118cを手動操作して、連結軸120を中心に両揺動フック116、118を回転させることにより、フック部分116a、118aでプラテン軸部40に掛合又は離脱する。

【0067】

各可動刃ガイド110には、軸112の支持部位を挟んで凹所フック部分110aの反対側に延長部分110bが延設される。各揺動フック116、118は、その延長部分116b、118bが、各可動刃ガイド110の延長部分110bの下面に当接されるように配置される。この状態で、各揺動フック116、118は、対応の可動刃ガイド110に付設した弾性要素114の付勢力を、延長部分110bから延長部分116b、118bに受けて、フック部分116a、118aがプラテン軸部40に掛合する方向へ付勢される。したがって用紙切断工程中は、両可動刃ガイド110がガイド位置で可動刃22を所定の移動経路に沿って案内すると同時に、両揺動フック116、118がプラテン軸部40に掛合して第2支持部材26を閉位置に安定的に保持する。用紙切断中に紙詰まりが生じたときには、操作者が一方の揺動フック118のレバー部分118cを手動操作することにより、両揺動フック116、118をプラテン軸部40から離脱させると同時に、両可動刃ガイド110をガイド位置から解除位置へ強制的に変位させる。その結果、第2支持部材26を第1支持部材24から容易に離隔させることができる。

【0068】

なお、上記した一方の揺動フック118のレバー部分118cは、第2支持部

材26に設置した駆動機構の歯車列に干渉し易い位置にある。特に、可動刃駆動機構の第2歯車列66との干渉が生じ易いので、揺動フック118は図示のように、第2歯車列66とは反対側で第1支持部材24上に設置されている。このとき、プリンタ10の搭載機器の構造的制約等により、レバー部分118cを有する揺動フック118を、図示実施形態とは反対側に設置することが要求される場合がある。このような場合に、可動刃駆動源60及びローラ駆動源86として同一構造のモータを使用し、かつ可動刃駆動機構の第1歯車列64とプラテン駆動機構の第3歯車列90とに同一の減速構造を採用することが有利である。このような対称的構成を採用すれば、第1支持部材24に設置した印刷部12及びカッタ部14の駆動機構要素群の配置構成を変更することなく、レバー部分118cを有する揺動フック118の第1支持部材24上での位置に対応して、第2支持部材26に設置した第2歯車列66と第4歯車列94とを位置交換することができる。

【0069】

本発明に係る自動カッタ付プリンタは、可動刃駆動機構とプラテン駆動機構とを共通化した構成を採用することもできる。図16は、そのような単一の駆動機構を装備した本発明の第2の実施形態によるプリンタ130を概略で示す。プリンタ130は、可動刃及びプラテンの駆動機構の構成以外は、前述したプリンタ10と実質的に同一の構成を有するので、対応する構成要素には共通の参照符号を付してその説明を省略する。

【0070】

プリンタ130は、印刷部12のプラテン（用紙送りローラ）18を回転駆動するローラ駆動源及びカッタ部14の可動刃22を切断動作させる可動刃駆動源として機能する1つの駆動源（パルスモータ）132を、第1支持部材24に設置して備える。さらにプリンタ130は、駆動源132の駆動力をプラテン18と可動刃22との一方に選択的に伝達して、プラテン18の用紙送り動作及び可動刃22の切断動作のいずれかを選択的に生じさせる動力伝達機構134を備える。動力伝達機構134は、第1支持部材24に設置されて駆動源132に接続される第1歯車列136と、第2支持部材26に設置されてプラテン18及び可

動刃22に接続される第2歯車列138とを含んで構成される。第1歯車列136と第2歯車列138とは、固定刃20及び可動刃22が相互隣接位置にあるときに互いに接続され、固定刃20及び可動刃22が相互隣接位置から相互遠隔位置へ変位するに伴い互いに離脱する。

【0071】

図17に模式図的に示すように、動力伝達機構134の第1歯車列136は、駆動源132の出力軸に固定された原動歯車140を含む複数の歯車を有し、第1支持部材24の一方の側フレーム部分24bに沿って設置されて、適当な減速比で駆動源132のトルクを伝達する。また、第2歯車列138は、プラテン18の一方の軸部40に支持された従動歯車142を含む複数の歯車を有し、第2支持部材26の一方の側フレーム部分26bに沿って設置されて、第1歯車列136から伝達されたトルクをプラテン18及び可動刃22に選択的に伝える。

【0072】

さらに詳述すれば、第2歯車列138は図18に示すように、一方向クラッチ144を介してプラテン軸部40に装着される従動歯車142と、従動歯車142に噛合する中間歯車146と、一方向クラッチ148を介してピニオン軸150に装着され、中間歯車146に噛合する第2の従動歯車152と、ピニオン軸150に固定される第1ピニオン154と、第1ピニオン154に噛合する第1ラック156とを備える。図示しないが、プリンタ10における可動刃駆動機構と同様に、第2支持部材26の他方の側フレーム部分26cに沿って、第1ピニオン154と同期して回転する第2ピニオン及び第2ピニオンに噛合する第2ラックを設置することもできる。

【0073】

上記駆動機構において、プラテン軸部40と従動歯車142との間、及びピニオン軸150と従動歯車152との間に介在する一方向クラッチ144、148は、一方がクラッチ連結状態にあるときに他方がクラッチ開放状態にあるように構成される。例えば、駆動源132が正方向に動作するときに、プラテン用の一方向クラッチ144は従動歯車142の回転をプラテン軸部40に伝達して、プラテン18を用紙送り方向へ回転させる一方で、ピニオン用の一方向クラッチ1

4 8 は従動歯車 1 5 2 をピニオン軸 1 5 0 上で空転させるように構成する。そして、駆動源 1 3 2 が逆方向に動作するときに、一方向クラッチ 1 4 4 は従動歯車 1 4 2 をプラテン軸部 4 0 上で空転させる一方で、一方向クラッチ 1 4 8 は従動歯車 1 5 2 の回転をピニオン軸 1 5 0 に伝達して、ピニオン 1 5 4 とラック 1 5 6 との協働により可動刃 2 2 を用紙切断方向へ移動させるように構成する。このような構成により、要求に応じて駆動源 1 3 2 の駆動力がプラテン 1 8 と可動刃 2 2 との一方で伝達され、プラテン 1 8 の用紙送り動作及び可動刃 2 2 の切断動作のいずれかが生じることになる。

【0074】

上記した単一駆動機構の構成では、可動刃 2 2 を用紙切断後に引込位置又は初期位置に戻すために、駆動源 1 3 2 の逆方向動作を利用することができない。そこでプリンタ 1 3 0 では、可動刃 2 2 を用紙切断後に引込位置又は初期位置に自動的に戻す可動刃戻し機構が装備される。図 1 9 に示すように、可動刃戻し機構は、所定中心角度に渡って部分的に歯を有しないピニオン 1 5 4 と、ラック 1 5 6 (又は可動刃 2 2) を引込位置又は初期位置へ向けて付勢する弾性部材 1 5 8 と、ラック 1 5 6 (又は可動刃 2 2) を弾性部材 1 5 8 の付勢に抗して引込位置又は初期位置で停止させるストッパ 1 6 0 とを備える。

【0075】

上記した可動刃駆動時には、駆動源 1 3 2 の逆方向動作による駆動力が、ラック 1 5 6 と噛合する所定角度範囲のピニオン 1 5 4 の回転を生じさせ、それにより可動刃 2 2 が用紙切断方向へ移動する (図 1 9 (a) 及び (b))。切断工程が完了した時点で、ピニオン 1 5 4 の回転角度が所定角度範囲を越え、ピニオン 1 5 4 とラック 1 5 6 との噛合が解除されるので、可動刃 2 2 が弾性部材 1 5 8 の付勢により引込位置又は初期位置へ向けて自動的に移動する (図 1 9 (c))。そしてストッパ 1 6 0 により、可動刃 2 2 が引込位置又は初期位置に保持される (図 1 9 (d))。なお、歯の配置範囲が異なる複数のピニオンを用意して適宜交換することにより、印刷用紙を完全に切断する構成と、印刷用紙の一部を残して切断する構成との選択を実現できる。

【0076】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、自動カッタ付きのプリンタにおいて、組込型のカッタ部を備えたことによりプリンタの小型化を促進でき、また、用紙切断工程中にカッタ部の固定刃と可動刃との間に紙詰まりが生じたときには、特別な手作業を要することなく迅速に復旧することが可能になる。さらに本発明によれば、そのような組込型構造を有する用紙カッタであって、固定刃と可動刃との間の紙詰まりを、特別な手作業を要することなく迅速に復旧できる用紙カッタが提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施形態によるプリンタの斜視図である。

【図2】

図1のプリンタの概略側面図である。

【図3】

図1のプリンタにおける第1支持部材の関連部品を示す斜視図である。

【図4】

図1のプリンタにおける第2支持部材の関連部品を示す斜視図である。

【図5】

図1のプリンタの一使用形態を示す概略断面図である。

【図6】

図5の使用形態にあるプリンタの外観図で、(a)カバー閉鎖時、(b)カバー開放時をそれぞれ示す。

【図7】

図1のプリンタにおけるカッタ部駆動機構を示す分解斜視図である。

【図8】

カッタ部の固定刃と可動刃とを概略で示す図で、(a)斜視図、(b)側面図である。

【図9】

図8の固定刃及び可動刃を動作状態で示す概略側面図である。



【図10】

可動刃及びその駆動機構の変形例を概略で示す図で、(a) 斜視図、(b) 側面図である。

【図11】

可動刃及びその駆動機構の他の変形例を概略で示す図で、(a) 斜視図、(b) 側面図である。

【図12】

可動刃駆動機構における戻しばねを示す断面図である。

【図13】

制御部によるプラテン及び可動刃の動作制御の一例を示すフローチャートである。

【図14】

可動刃ガイドを示す分解斜視図である。

【図15】

揺動フックの操作形態を模式図的に示す図である。

【図16】

本発明の第2の実施形態によるプリンタの斜視図である。

【図17】

図16のプリンタにおける動力伝達機構を模式図的に示す図である。

【図18】

図17の動力伝達機構における第2歯車列を概略で示す斜視図である。

【図19】

図16のプリンタにおける可動刃戻し機構の図で、(a) 初期位置、(b) 用紙切断動作、(c) 切断完了、(d) 戻し完了、の各状態を概略で示す。

【符号の説明】

1 2 …印刷部

1 4 …カッタ部

1 6 …サーマルヘッド

1 8 …プラテン

20…固定刃
22…可動刃
24…第1支持部材
26…第2支持部材
40…軸部
42…給紙部
44…静止基台
46…用紙収納空間
48…開閉カバー
50…ケーシング
60…可動刃駆動源
62…動力伝達機構
64…第1歯車列
66…第2歯車列
74…第1ピニオン
76…第2ピニオン
78…第1ラック
80…第2ラック
86…ローラ駆動源
90…第3歯車列
92…第4歯車列
98…押圧部材
106…センサ
108…制御部
110…可動刃ガイド
116、118…揺動フック

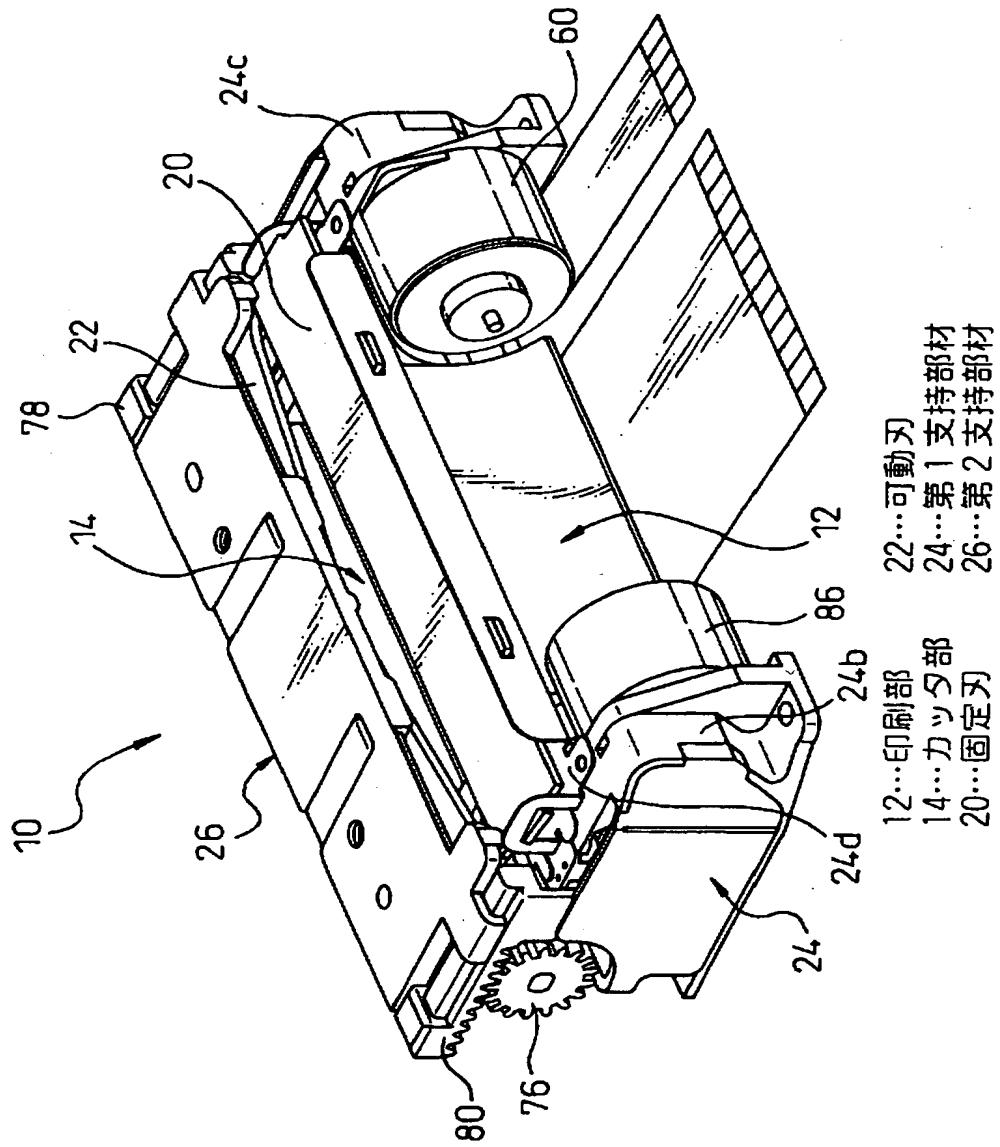
【書類名】

図面

【図1】

図 1

プリンタの図

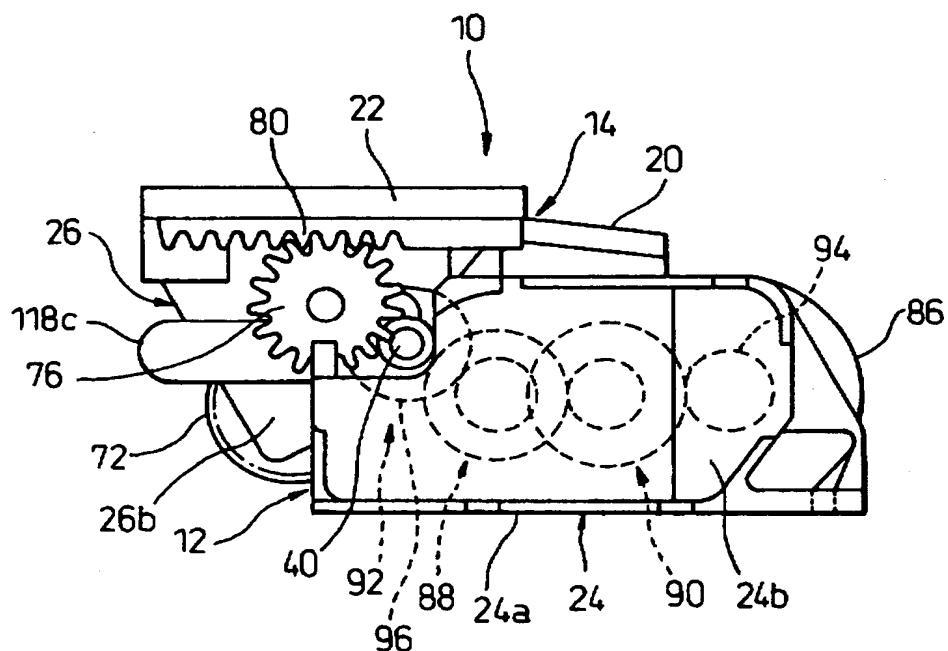


BEST AVAILABLE COPY

【図2】

図2

プリンタの概略図



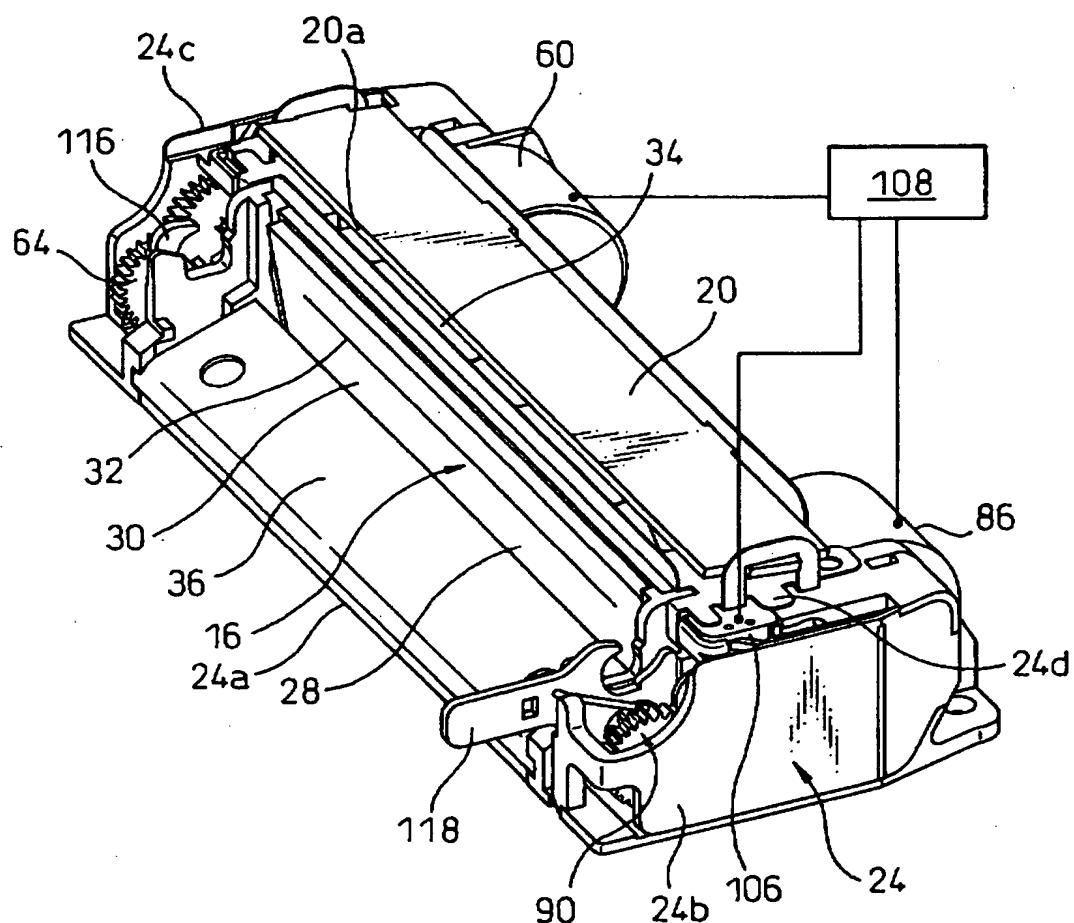
88…第2の動力伝達機構
90…第3歯車列
92…第4歯車列

BEST AVAILABLE COPY

【図3】

図3

第1支持部材の関連部品の図

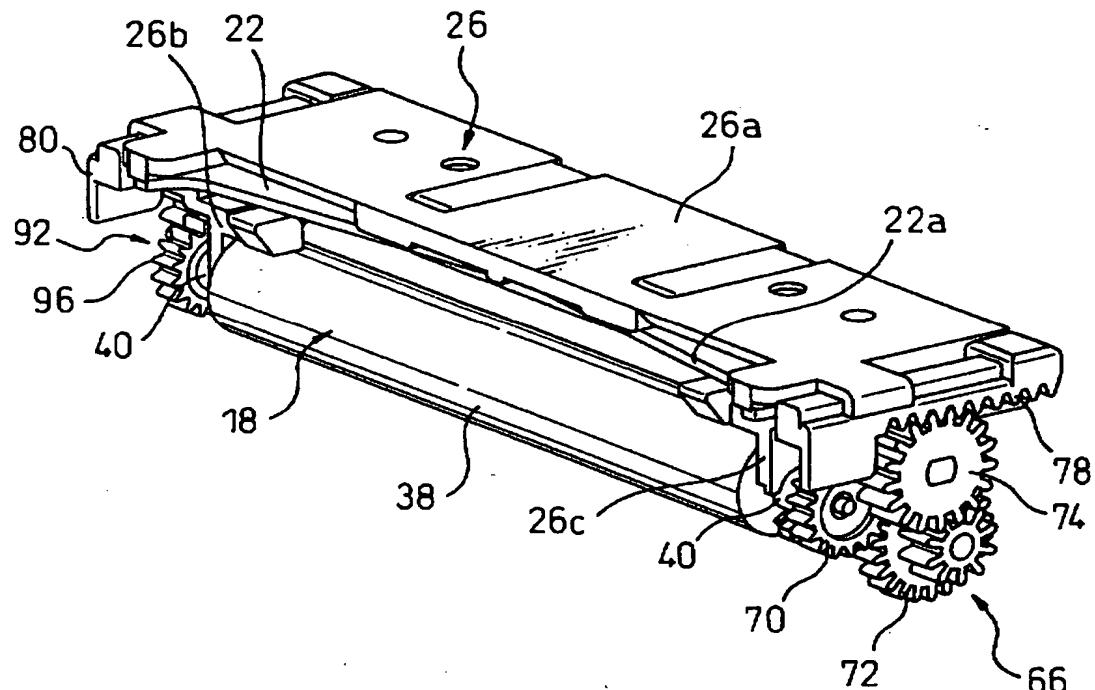


- 16…サーマルヘッド
- 60…可動刃駆動源
- 86…ローラ駆動源
- 106 …センサ
- 108 …制御部
- 116, 118 …揺動フック

【図4】

図4

第2支持部材の関連部品の図



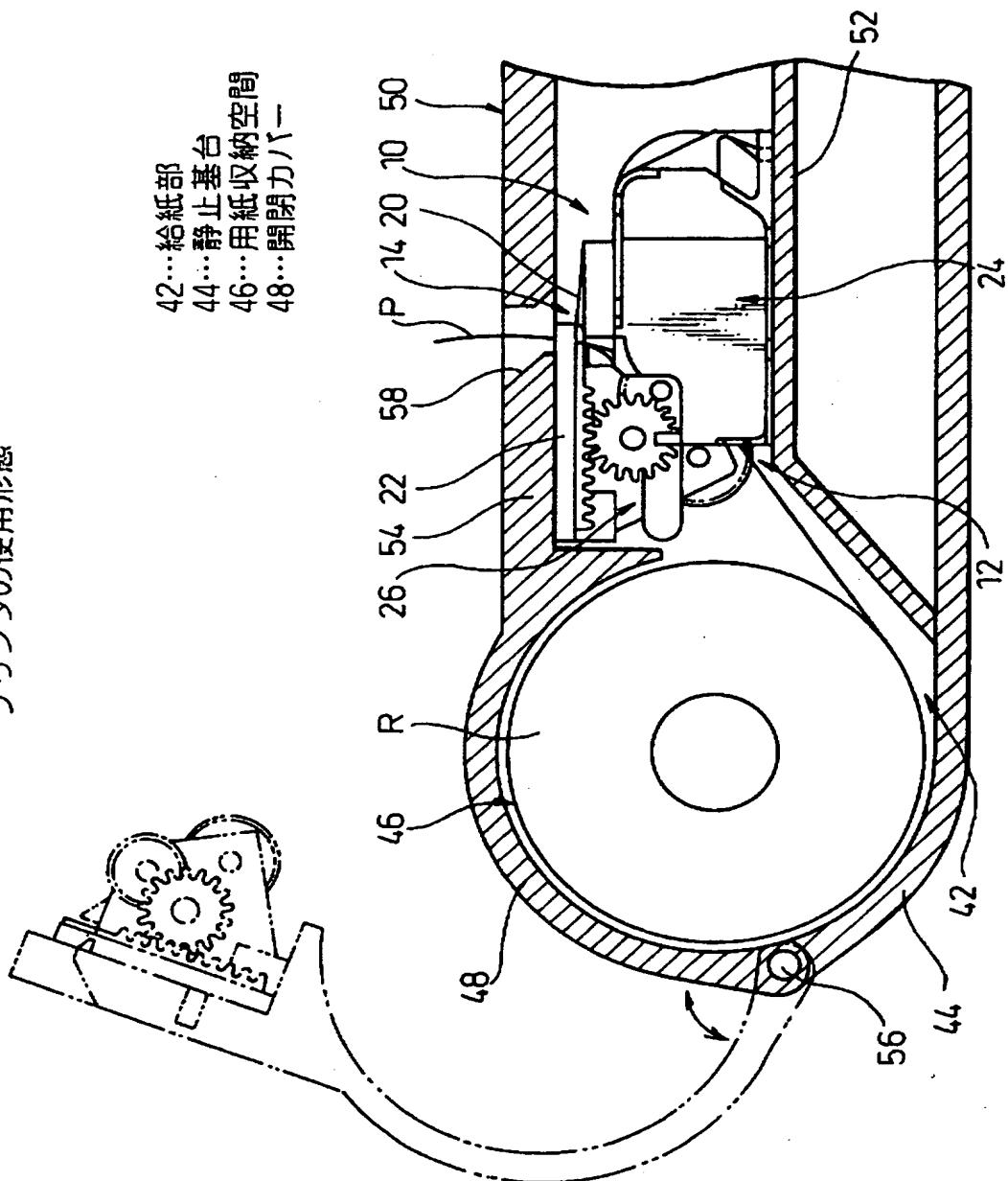
18…プラテン
40…軸部

BEST AVAILABLE COPY

【図5】

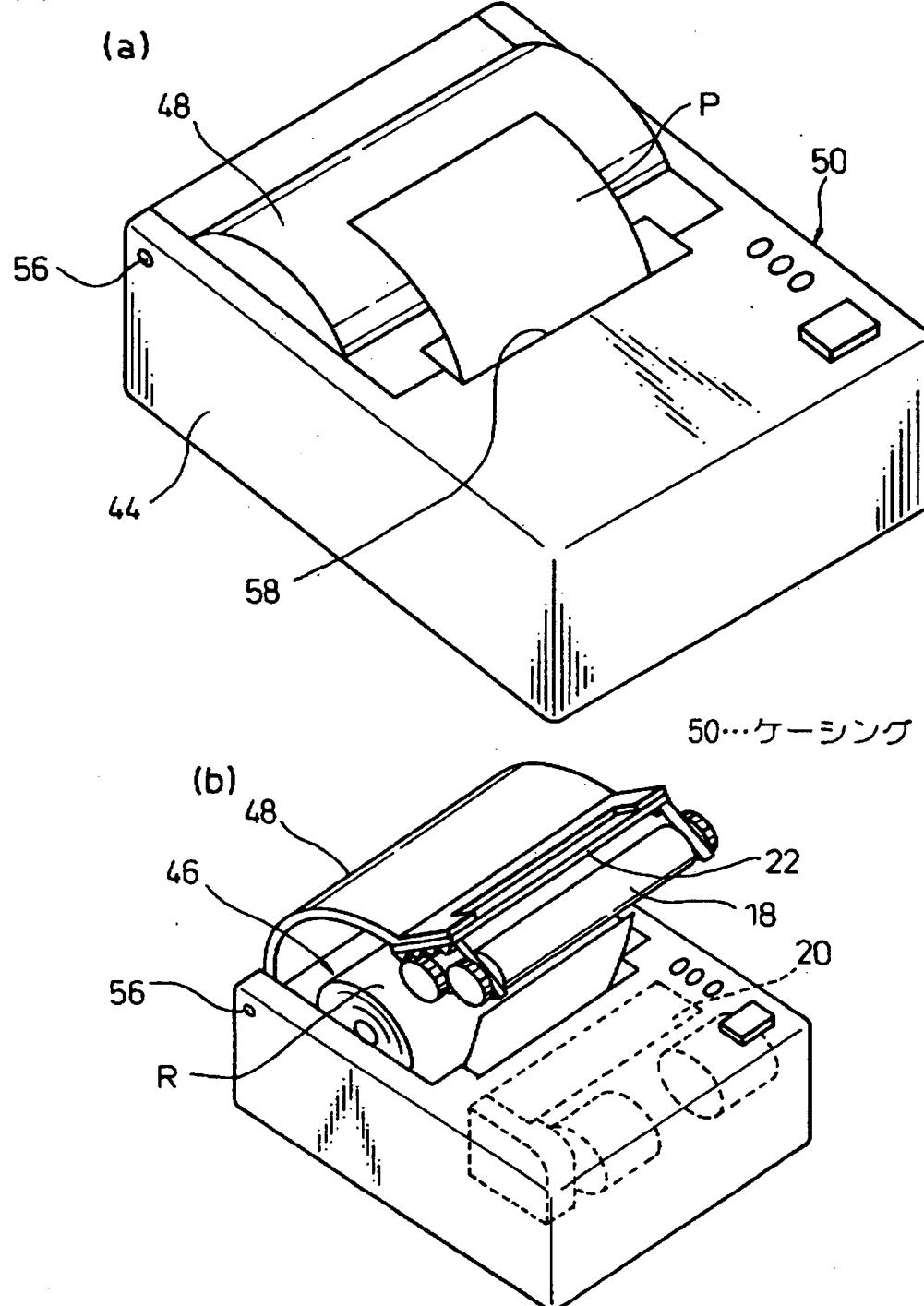
図5

プリンタの使用形態



【図6】

図6 プリンタの使用形態

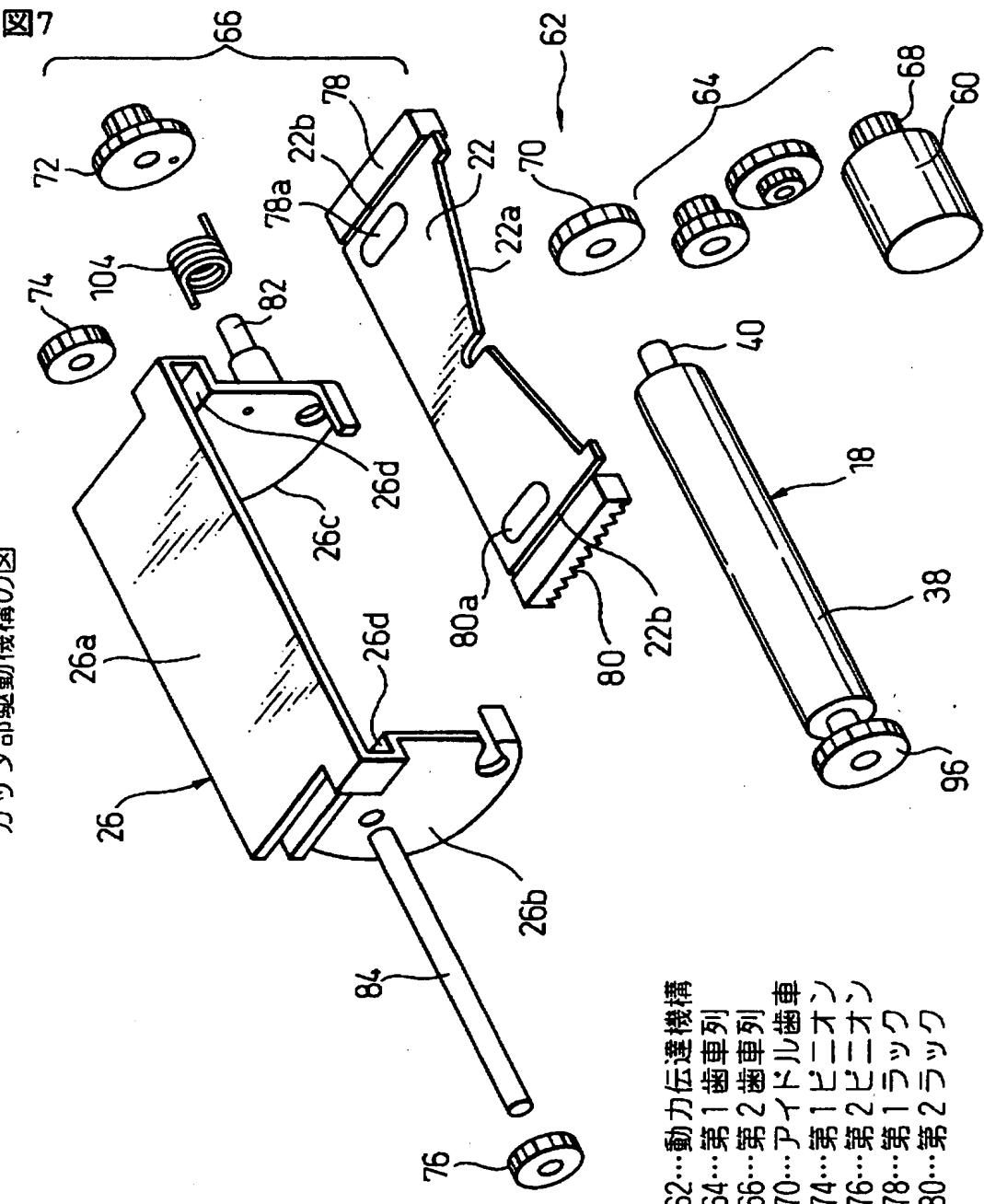


BEST AVAILABLE COPY

【図7】

図7

カッタ部駆動機構の図



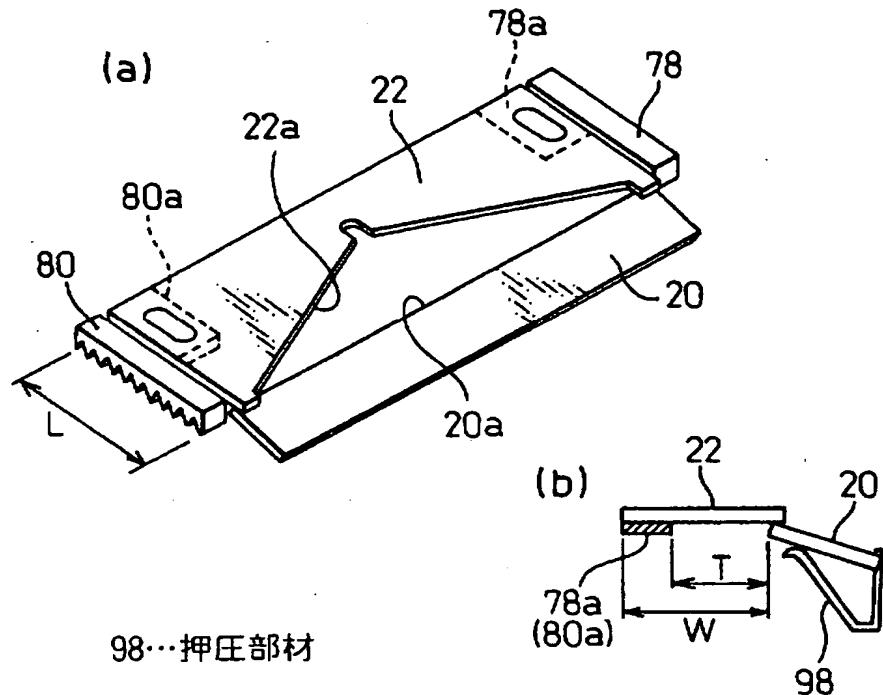
動力伝達機構

- 62…第1歯車列
- 64…第2歯車列
- 66…アイドル歯車
- 70…第1ビニオン
- 74…第2ビニオン
- 76…第1ラック
- 78…第2ラック
- 80…第1ラック
- 82…第2ラック

BEST AVAILABILITY CO., LTD.

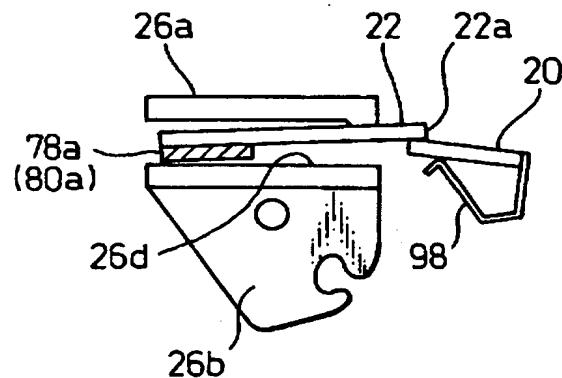
【図8】

図8 固定刃と可動刃



【図9】

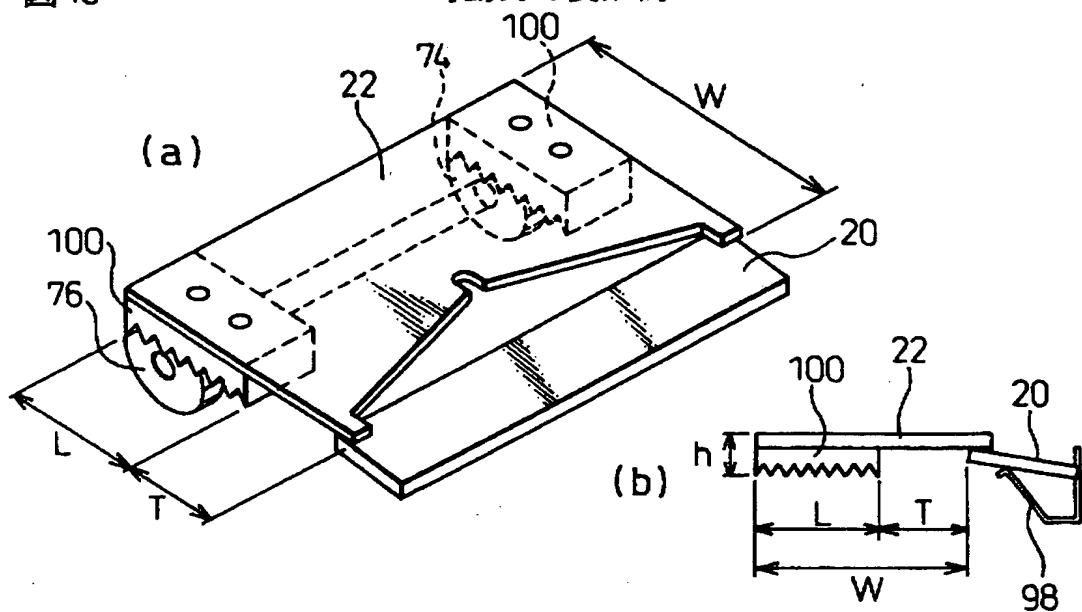
図9 固定刃と可動刃



【図10】

図10

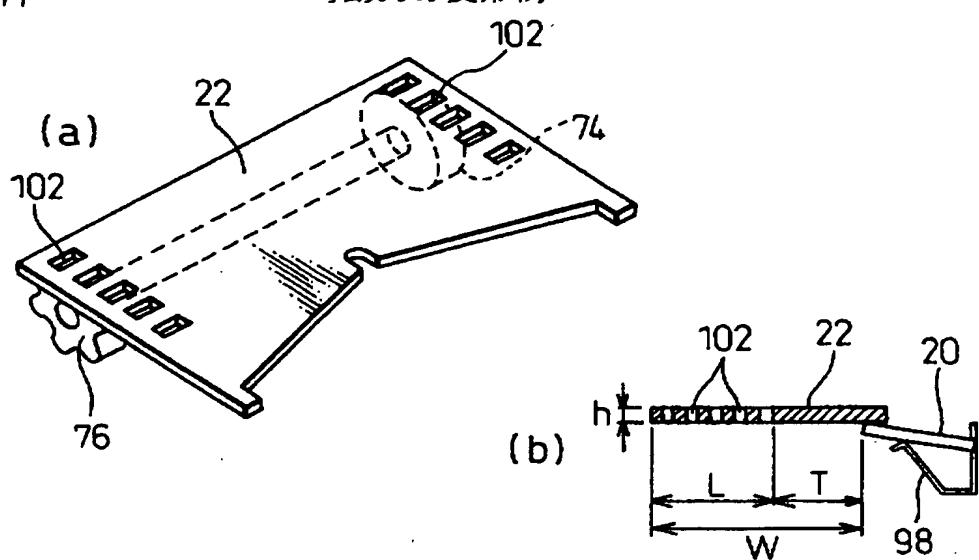
可動刃の変形例



【図11】

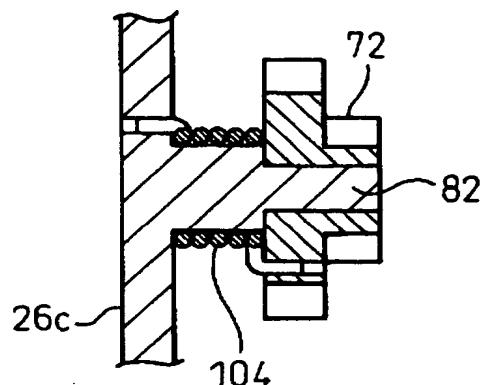
図11

可動刃の変形例



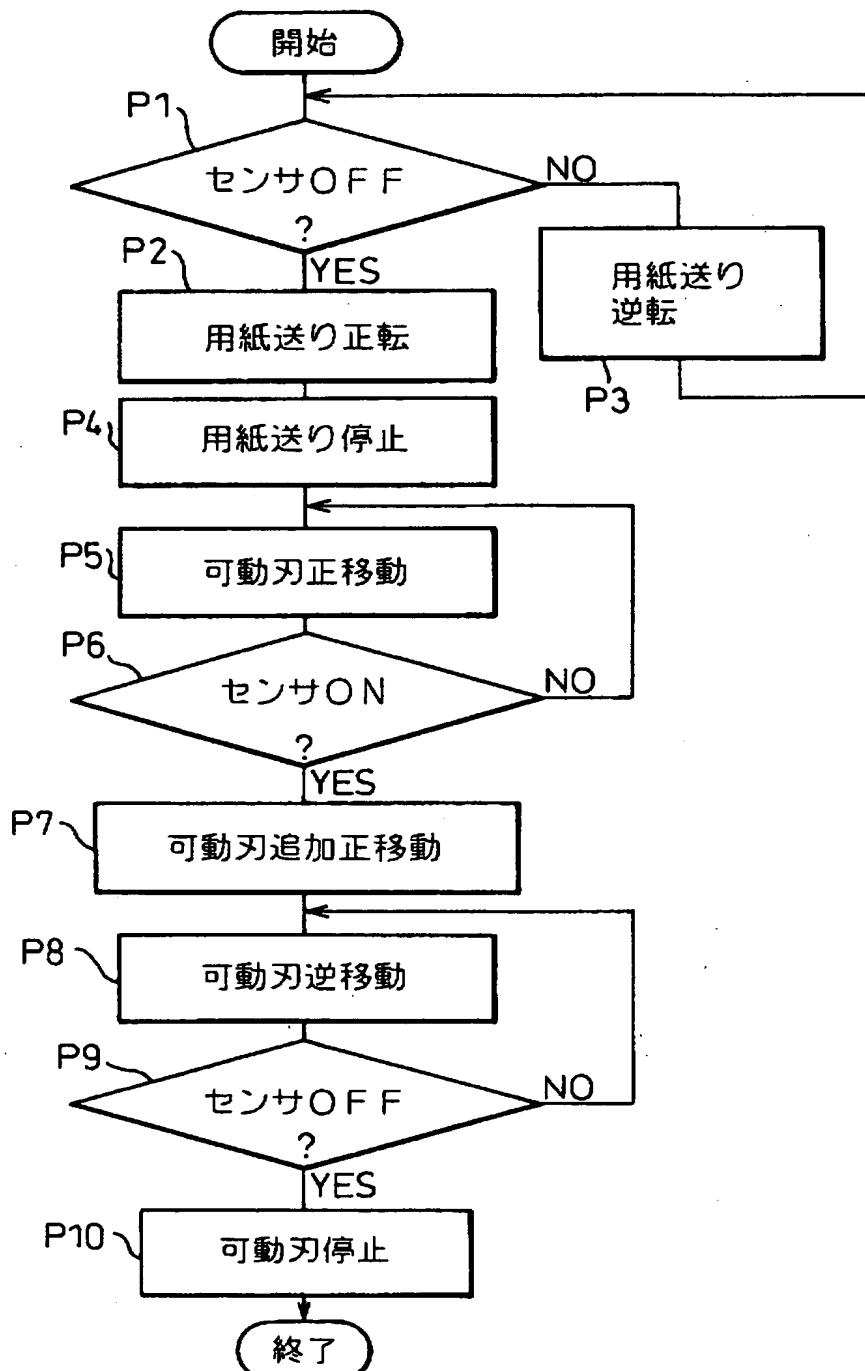
【図12】

図12 戻しばねの図



【図13】

図13 動作制御フロー

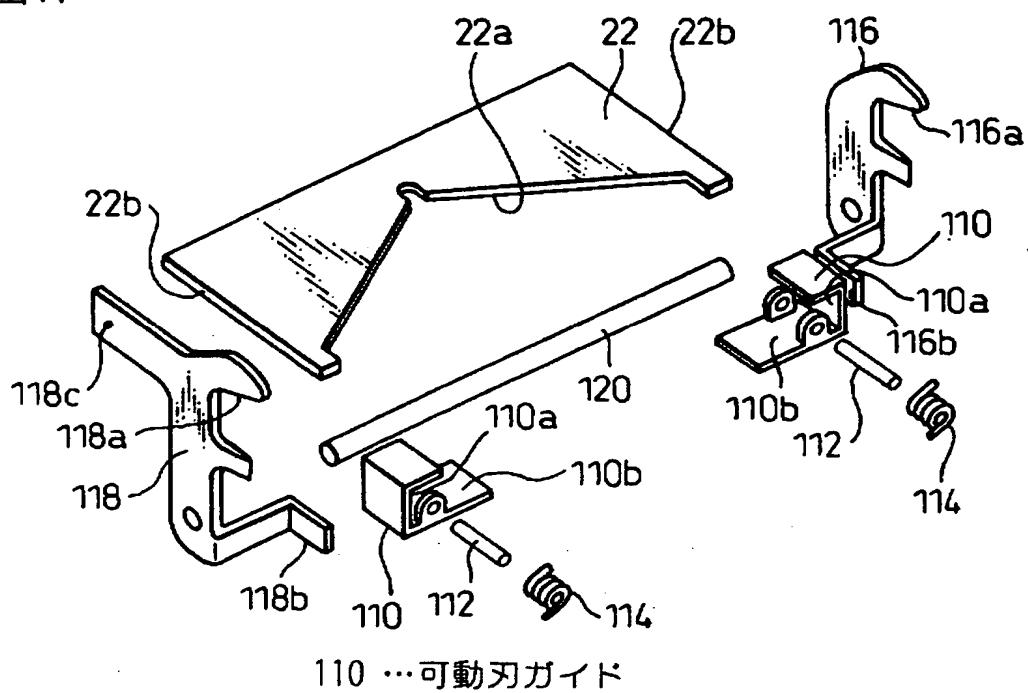


BEST AVAILABLE COPY

【図14】

図14

可動刃ガイドの図

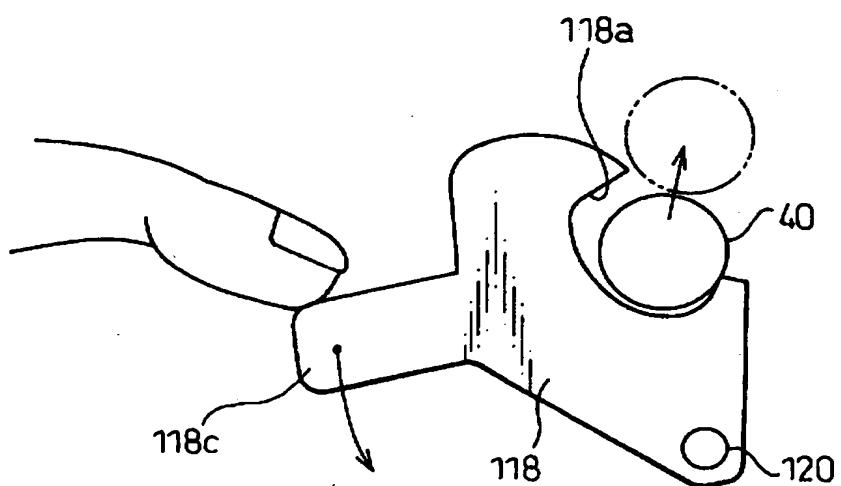


110 …可動刃ガイド

【図15】

図15

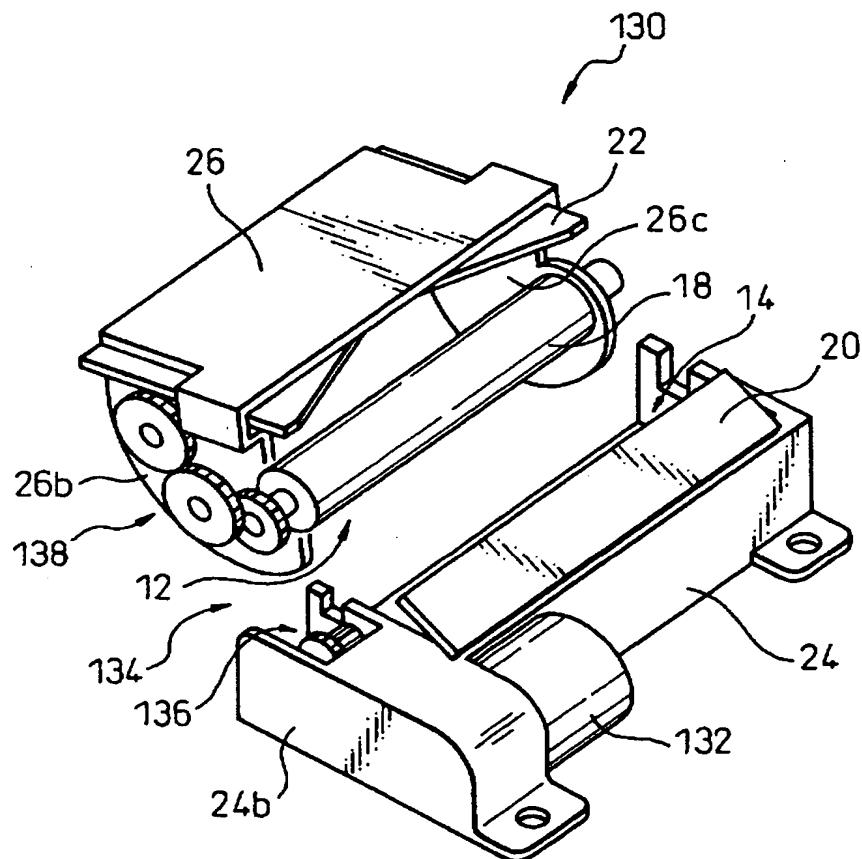
揺動フックの図



BEST AVAILABLE COPY

【図16】

図 16 第 2 の実施形態



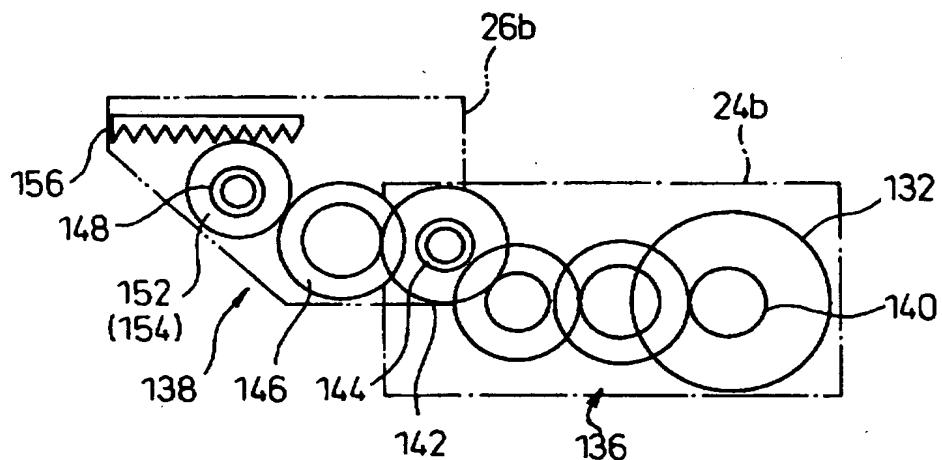
- 132 …驅動源
- 134 …動力傳達機構
- 136 …第1齒車列
- 138 …第2齒車列

BEST AVAILABLE COPY

【図17】

図17

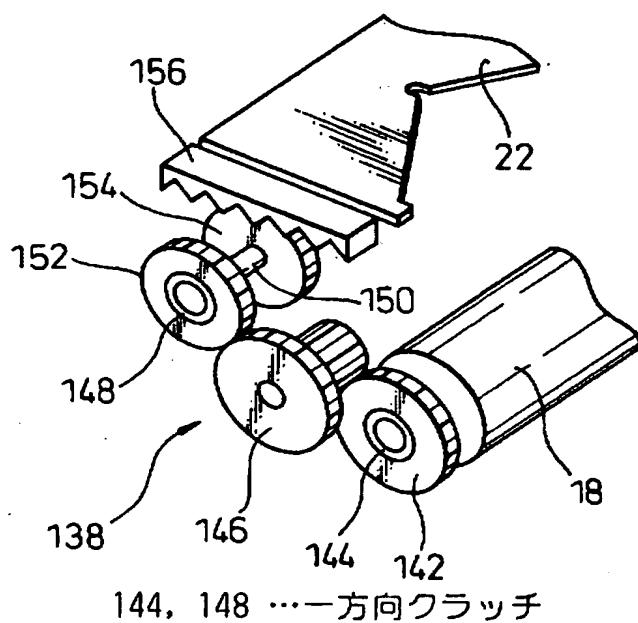
動力伝達機構の図



【図18】

図18

第2歯車列の図

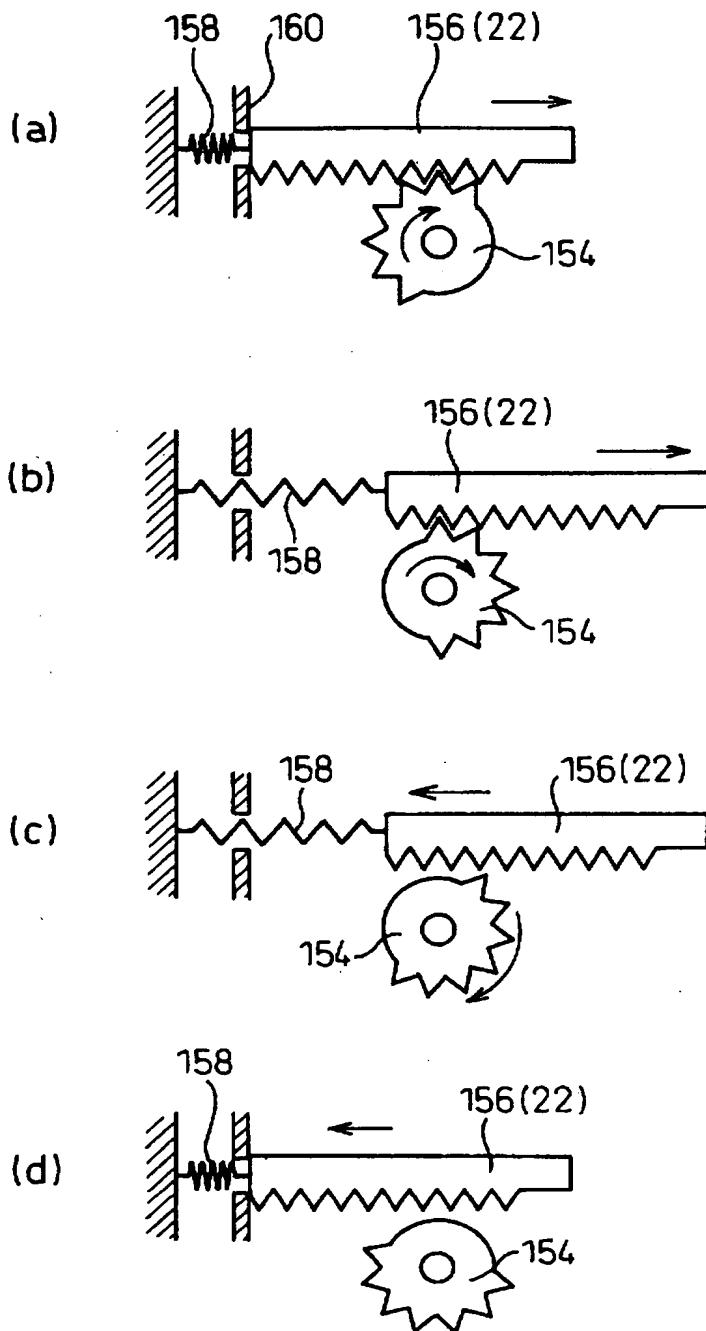


BEST AVAILABILITY

【図19】

図19

可動刃戻し機構の図



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 自動カッタ付プリンタにおいて、用紙切斷工程中に紙詰まりが生じたときに、特別な手作業を要することなく迅速に復旧できるようにする。

【解決手段】 プリンタ10は、連続送給される印刷用紙に印刷する印刷部12と、印刷部12の用紙送給方向下流側に配置され、互いに協働して印刷用紙を切斷する固定刃20及び可動刃22を備えるカッタ部14とを備える。固定刃20は、印刷部12における印刷作用点を位置決めすべく固定的に配置される第1支持部材24に支持され、可動刃22は、第1支持部材24に対し変位可能に配置される第2支持部材26に支持される。カッタ部14の固定刃20と可動刃22とは、協働可能な相互隣接位置と協働不能な相互遠隔位置との間で相対変位できる。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [501398606]

1. 変更年月日 2001年10月12日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区東五反田二丁目3番5号

氏 名 富士通コンポーネント株式会社